



poeth werktuigbouwkunde
elektrotechniek
telematica
technisch adviseurs

Berekeningen aanvraag

Nieuwbouw 19 woningen / 2x 2 onder 1 kap – type D
Meerweg - Simonstraat
te Kronenberg

Project: 20.2530
Datum: 14 december 2020



Inhoudsopgave

- 1. epc-berekeningen**
- 2. equivalente daglichtberekeningen**
- 3. ventilatieberekeningen**
- 4. percentage gebruiksoppervlakte / verblijfsgebied**
- 5. situatie – nummering woningen**

Project: 20.2530
Datum: 14 december 2020

1. EPC-berekeningen

Project: 20.2530
Datum: 14 december 2020

Arvalis_19 woningen_Kronenberg - Nieuwbouw 19 woningen - 2 onder 1 kap - type D
Optie 1 - 2 onder 1 kap - kavel 16

0,38

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 19 woningen - 2 onder 1 kap - type D
variant	Optie 1 - 2 onder 1 kap - kavel 16
straat / huisnummer / toevoeging	Meerweg - Simonsstraat
postcode / plaats	Kronenberg
eigendom	Koop
bouwjaar	2021
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	tussenwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	
totaal aantal woningen in het project	
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	14-12-2020
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woning	volledig houtskeletbouw	107,18

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	5,90 m
breedte van het gebouw	8,50 m
hoogte van het gebouw	9,50 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning	nvt	hellend dak	0,50 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
gevel - buitenlucht, NW - 32,0 m² - 90°							
gevel	21,53	4,50				minimale belem.	
venster	6,05		1,65	0,60	nee	minimale belem.	
venster	1,49		1,65	0,60	nee	minimale belem.	
venster	2,96		1,65	0,60	nee	minimale belem.	
gevel - buitenlucht, NO - 26,1 m² - 90°							
gevel	21,94	4,50				minimale belem.	
deur<65%	2,61		1,00	0,00	nee	minimale belem.	
venster	0,17		1,65	0,60	nee	zijbelem. rechts bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m	
venster	1,40		1,65	0,60	nee	minimale belem.	
gevel - buitenlucht, ZO - 32,0 m² - 90°							
gevel	19,68	4,50				minimale belem.	
pui	5,38		1,65	0,60	nee	minimale belem.	
deur<65%	2,52		1,00	0,00	nee	minimale belem.	
venster	2,96		1,65	0,60	nee	minimale belem.	
venster	1,49		1,65	0,60	nee	minimale belem.	
vloer aan grond - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 41,1 m²							
vloer aan grond	41,08	3,50					
hellend dak - buitenlucht, NW - 29,8 m² - 43°							
hellend dak	29,81	6,00				minimale belem.	
hellend dak - buitenlucht, ZO - 29,8 m² - 43°							
hellend dak	29,81	6,00				minimale belem.	
scheiding garage - sterk geventileerd, wand - 11,4 m²							
scheiding garage	11,36	4,50					

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit paragraaf 5.1.3. van NEN 1068.

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

vloer aan grond - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3)

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	18,72 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,38 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
---------------	------------------

bron warmtepomp	<i>buitenlucht</i>
toestel - warmtepomp	<i>Nefit EnviLine A/W Split 7.0 TS-S / T-S / E-S inclusief boiler</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	$30 < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}$
energiefractie warmtepomp	<i>1,000</i>
aantal warmtepompen	<i>1</i>
type bijverwarming	<i>geen bijverwarming</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	<i>103 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	<i>21.815 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	<i>21.815 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	<i>9.759 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	<i>4,400</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	<i>1,400</i>
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	<i>0,000</i>

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	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	<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>
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	<i>1</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,742</i>

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

woning	
--------	--

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>16,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>5,824 W</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Zonnestroom

zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel	<i>300 Wp/paneel</i>
------------------------------	----------------------

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	$n_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwning
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	9	ZO	40	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	12.692 MJ
hulpenergie		2.464 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	17.846 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	6.299 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	470 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	4.939 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	20.869 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	107,18 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	189,92 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		4.851 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.004 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		2.264 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		5.591 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.461 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	222 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	23.842 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	25.682 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,372 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,38 -

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



nummer	91764/03	Vervangt	91764/02
Uitgegeven	24-08-2017	Eerste uitgave	11-04-2016
Geldig tot	onbeperkt	Rapportnummer	151201599/1

Verklaring Opwekkingsrendement verwarming t.b.v. de NEN 7120

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van producten, zoals op deze verklaring vermeld, van

BOSCH THERMOTECHNIEK B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform NEN 7120+C2:2012/A1:2017.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

PRODUCTNAAM

Nefit EnviLine A/W Split 7.0 TS-S
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 T-S
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 E-S
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 B-S

Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.

Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Bosch Thermotechniek B.V.
Postbus 3
7400 AA Deventer
Zweedsestraat 1
7418 BG Deventer
Tel: 0570-602206
E-mail: info@nefit.nl
www.nefit.nl



Nummer 91764/03

Uitgegeven 24-08-2017

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$, en ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si;gpref}$ RUIMTEVERWARMING

In de zes tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp **EnviLine A/W Split 7.0 TS-S** het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;si;hp}$, uitgedrukt als COP-waarde en de energiefractie $F_{H;gen;si;gpref}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$) of met een hoog energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

Opwekkingsrendement en energiefractie:

De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd, met de rekentool versie 3.4 conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door DHPA op 23 augustus 2017.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;si;hp}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si;gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;
$A_{g,tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m^2 ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}\text{C}$;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;

Het nominale verwarmingsvermogen van de EnviLine A/W Split 7.0 TS-S bedraagt 8,021 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).



Nummer 91764/03

Uitgegeven 24-08-2017

Hoofdstuk 1

Nefit EnviLine A/W Split 7.0 TS-S;
 Nefit EnviLine A/W Split 7.0 T-S;
 Nefit EnviLine A/W Split 7.0 E-S;
 Nefit EnviLine A/W Split 7.0 B-S.

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1.1: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,408	4,408	4,408	4,407	4,344	4,202	4,056	3,976
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,969	0,917	0,854

Tabel 1.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,224	4,224	4,224	4,224	4,175	4,056	3,927	3,862
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,970	0,919	0,856

Tabel 1.3: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,979	3,979	3,979	3,979	3,958	3,870	3,771	3,725
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,972	0,922	0,860

Tabel 1.4: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,718	3,718	3,718	3,721	3,736	3,682	3,613	3,584
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,974	0,925	0,863

Tabel 1.5: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,548	3,548	3,548	3,555	3,588	3,552	3,498	3,476
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,974	0,927	0,865

Tabel 1.6: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,293	3,293	3,293	3,266	3,358	3,362	3,337	3,331
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0,995	0,995	0,995	1,000	0,999	0,976	0,930	0,869



Nummer 91764/03

Uitgegeven 24-08-2017

Hoofdstuk 2

Nefit EnviLine A/W Split 7.0 TS-S;
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 T-S;
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 E-S;
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 B-S.

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 2.1: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

Tabel 2.7.7: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (CO ₂ -equivalent), $F_{H,gen;si;pref}$ en $W_{H,aux;si}$ (Voorverwarmingsfactor) $Q_{H,dis;nren}$ (Warmebehoefte woning) $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]								
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,621	4,621	4,621	4,621	4,601	4,503	4,354	4,228
$F_{H,gen;si;pref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,968	0,927

Tabel 2.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

Tabel 2.2.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (GSI verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux;bi}$ voor ontwerp temperatuur $t_{GSI,des}=35^{\circ}\text{C}$								
	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,445	4,445	4,445	4,445	4,429	4,346	4,215	4,103
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,970	0,929

Tabel 2.3: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]								
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,214	4,214	4,214	4,214	4,209	4,151	4,047	3,956
$F_{H,gen;si;apref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,971	0,932

Tabel 2.4: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

Tabel 2.7: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (CO ₂ -equivalent), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{aux;2}$ bij verschillende temperaturen tot $t_{sup}=15$ °C									
		Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$	[-]	3,967	3,967	3,967	3,967	3,981	3,951	3,877	3,808
$F_{H,gen;si;gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,973	0,935

Tabel 2.5: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]								
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,800	3,800	3,800	3,800	3,825	3,810	3,752	3,694
$F_{H,gen;si;apref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995	0,974	0,937

Tabel 2.6: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

		Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$	[-]	3,554	3,554	3,554	3,554	3,580	3,604	3,577	3,543
$F_{H,gen;si;apref}$	[-]	0.996	0.996	0.996	0.996	1.000	0.995	0.976	0.940

Arvalis_19 woningen_Kronenberg - Nieuwbouw 19 woningen - 2 onder 1 kap - type D
Optie 1 - 2 onder 1 kap - kavel 17

0,38

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 19 woningen - 2 onder 1 kap - type D
variant	Optie 1 - 2 onder 1 kap - kavel 17
straat / huisnummer / toevoeging	Meerweg - Simonsstraat
postcode / plaats	Kronenberg
eigendom	Koop
bouwjaar	2021
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	tussenwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	
totaal aantal woningen in het project	
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	14-12-2020
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woning	volledig houtskeletbouw	107,18

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	5,90 m
breedte van het gebouw	8,50 m
hoogte van het gebouw	9,50 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning	nvt	hellend dak	0,50 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
gevel - buitenlucht, NW - 32,0 m² - 90°							
gevel	21,53	4,50					minimale belem.
venster	6,05		1,65	0,60	nee		minimale belem.
venster	1,49		1,65	0,60	nee		minimale belem.
venster	2,96		1,65	0,60	nee		minimale belem.
gevel - buitenlucht, ZW - 26,1 m² - 90°							
gevel	21,94	4,50					minimale belem.
deur<65%	2,61		1,00	0,00	nee		minimale belem.
venster	0,17		1,65	0,60	nee		zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m
venster	1,40		1,65	0,60	nee		minimale belem.
gevel - buitenlucht, ZO - 32,0 m² - 90°							
gevel	19,68	4,50					minimale belem.
pui	5,38		1,65	0,60	nee		minimale belem.
deur<65%	2,52		1,00	0,00	nee		minimale belem.
venster	2,96		1,65	0,60	nee		minimale belem.
venster	1,49		1,65	0,60	nee		minimale belem.
vloer aan grond - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 41,1 m²							
vloer aan grond	41,08	3,50					
hellend dak - buitenlucht, NW - 29,8 m² - 43°							
hellend dak	29,81	6,00					minimale belem.
hellend dak - buitenlucht, ZO - 29,8 m² - 43°							
hellend dak	29,81	6,00					minimale belem.
scheiding garage - sterk geventileerd, wand - 11,4 m²							
scheiding garage	11,36	4,50					

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit paragraaf 5.1.3. van NEN 1068.

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

vloer aan grond - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3)

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	18,72 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,38 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
---------------	------------------

bron warmtepomp	<i>buitenlucht</i>
toestel - warmtepomp	<i>Nefit EnviLine A/W Split 7.0 TS-S / T-S / E-S inclusief boiler</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	$30 < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}$
energiefractie warmtepomp	<i>1,000</i>
aantal warmtepompen	<i>1</i>
type bijverwarming	<i>geen bijverwarming</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	<i>103 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	<i>21.514 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	<i>21.514 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	<i>9.759 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	<i>4,400</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	<i>1,400</i>
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	<i>0,000</i>

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	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	<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>
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	<i>1</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,742</i>

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

woning	
--------	--

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>16,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>5,824 W</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Zonnestroom

zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel	<i>300 Wp/paneel</i>
------------------------------	----------------------

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	$n_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwning
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	9	ZO	40	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	12.517 MJ
hulpenergie		2.459 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	17.846 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	6.690 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	470 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	4.939 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	20.869 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	107,18 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	189,92 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		4.874 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.004 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		2.264 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		5.614 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.474 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	224 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	24.053 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	25.682 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,375 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,38 -

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



nummer	91764/03	Vervangt	91764/02
Uitgegeven	24-08-2017	Eerste uitgave	11-04-2016
Geldig tot	onbeperkt	Rapportnummer	151201599/1

Verklaring Opwekkingsrendement verwarming t.b.v. de NEN 7120

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van producten, zoals op deze verklaring vermeld, van

BOSCH THERMOTECHNIEK B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform NEN 7120+C2:2012/A1:2017.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

PRODUCTNAAM

Nefit EnviLine A/W Split 7.0 TS-S
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 T-S
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 E-S
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 B-S

Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.

Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Bosch Thermotechniek B.V.
Postbus 3
7400 AA Deventer
Zweedsestraat 1
7418 BG Deventer
Tel: 0570-602206
E-mail: info@nefit.nl
www.nefit.nl



Nummer 91764/03

Uitgegeven 24-08-2017

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$, en ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ RUIMTEVERWARMING

In de zes tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp **EnviLine A/W Split 7.0 TS-S** het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;si;hp}$, uitgedrukt als COP-waarde en de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$) of met een hoog energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

Opwekkingsrendement en energiefractie:

De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd, met de rekentool versie 3.4 conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door DHPA op 23 augustus 2017.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;si;hp}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;
$A_{g,tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m^2 ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}\text{C}$;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;

Het nominale verwarmingsvermogen van de EnviLine A/W Split 7.0 TS-S bedraagt 8,021 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).



Nummer 91764/03

Uitgegeven 24-08-2017

Hoofdstuk 1

Nefit EnviLine A/W Split 7.0 TS-S;
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 T-S;
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 E-S;
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 B-S.

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1.1: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,408	4,408	4,408	4,407	4,344	4,202	4,056	3,976
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,969	0,917	0,854

Tabel 1.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,224	4,224	4,224	4,224	4,175	4,056	3,927	3,862
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,970	0,919	0,856

Tabel 1.3: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,979	3,979	3,979	3,979	3,958	3,870	3,771	3,725
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,972	0,922	0,860

Tabel 1.4: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,718	3,718	3,718	3,721	3,736	3,682	3,613	3,584
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,974	0,925	0,863

Tabel 1.5: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,548	3,548	3,548	3,555	3,588	3,552	3,498	3,476
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,974	0,927	0,865

Tabel 1.6: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,293	3,293	3,293	3,266	3,358	3,362	3,337	3,331
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0,995	0,995	0,995	1,000	0,999	0,976	0,930	0,869



Nummer 91764/03

Uitgegeven 24-08-2017

Hoofdstuk 2

Nefit EnviLine A/W Split 7.0 TS-S;
 Nefit EnviLine A/W Split 7.0 T-S;
 Nefit EnviLine A/W Split 7.0 E-S;
 Nefit EnviLine A/W Split 7.0 B-S.

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 2.1: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,621	4,621	4,621	4,621	4,601	4,503	4,354	4,228
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,968	0,927

Tabel 2.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,445	4,445	4,445	4,445	4,429	4,346	4,215	4,103
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,970	0,929

Tabel 2.3: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,214	4,214	4,214	4,214	4,209	4,151	4,047	3,956
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,971	0,932

Tabel 2.4: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,967	3,967	3,967	3,967	3,981	3,951	3,877	3,808
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,973	0,935

Tabel 2.5: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,800	3,800	3,800	3,800	3,825	3,810	3,752	3,694
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995	0,974	0,937

Tabel 2.6: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,554	3,554	3,554	3,554	3,580	3,604	3,577	3,543
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0,996	0,996	0,996	0,996	1,000	0,995	0,976	0,940

Arvalis_19 woningen_Kronenberg - Nieuwbouw 19 woningen - 2 onder 1 kap - type D
Optie 1 - 2 onder 1 kap - kavel 18

0,39

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 19 woningen - 2 onder 1 kap - type D
variant	Optie 1 - 2 onder 1 kap - kavel 18
straat / huisnummer / toevoeging	Meerweg - Simonsstraat
postcode / plaats	Kronenberg
eigendom	Koop
bouwjaar	2021
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	tussenwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	
totaal aantal woningen in het project	
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	14-12-2020
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woning	volledig houtskeletbouw	111,52

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	5,90 m
breedte van het gebouw	9,59 m
hoogte van het gebouw	9,50 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning	nvt	hellend dak	0,50 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
gevel - buitenlucht, NW - 32,0 m² - 90°							
gevel	20,74	4,50					minimale belem.
venster	6,84		1,65	0,60	nee		minimale belem.
venster	1,49		1,65	0,60	nee		minimale belem.
venster	2,96		1,65	0,60	nee		minimale belem.
gevel - buitenlucht, NO - 31,5 m² - 90°							
gevel	24,30	4,50					minimale belem.
zijwand dakkapel	2,20	4,50					minimale belem.
deur<65%	2,61		1,00	0,00	nee		minimale belem.
venster	0,17		1,65	0,60	nee		zijbelem. rechts bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m
venster	1,40		1,65	0,60	nee		minimale belem.
venster	0,82		1,65	0,60	nee		zijbelem. rechts bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m
gevel - buitenlucht, ZO - 32,0 m² - 90°							
gevel	19,68	4,50					minimale belem.
pui	5,38		1,65	0,60	nee		minimale belem.
deur<65%	2,52		1,00	0,00	nee		minimale belem.
venster	2,96		1,65	0,60	nee		minimale belem.
venster	1,49		1,65	0,60	nee		minimale belem.
vloer aan grond - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 43,6 m²							
vloer aan grond	43,60	3,50					
hellend dak - buitenlucht, NW - 29,8 m² - 43°							
hellend dak	29,81	6,00					minimale belem.
hellend dak - buitenlucht, ZO - 23,4 m² - 43°							
hellend dak	23,41	6,00					minimale belem.
scheiding garage - sterk geventileerd, wand - 11,4 m²							
scheiding garage	11,36	4,50					
gevel - buitenlucht, ZW - 2,2 m² - 90°							
gevel	0,00	4,50					minimale belem.
zijwand dakkapel	2,20	4,50					minimale belem.
plat dak - buitenlucht, Z - 6,3 m² - 90°							
plat dak	6,31	6,00					minimale belem.

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit paragraaf 5.1.3. van NEN 1068.

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

vloer aan grond - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3)

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	19,38 m

grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$) 0,38 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	buitenlucht
toestel - warmtepomp	Nefit EnviLine A/W Split 7.0 TS-S / T-S / E-S inclusief boiler
ontwerpaanvoertemperatuur	$30 < \theta_{sup} \leq 35^\circ$
energiefractie warmtepomp	1,000
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	geen bijverwarming
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	108 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	23.022 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	23.022 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	9.940 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H,gen}$)	4,400
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W,gen}$)	1,400
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H,gen}$)	0,000

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	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

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

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$)	0,742

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

woning

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>17,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>6,188 W</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Zonnestroom

zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel	<i>300 Wp/paneel</i>
------------------------------	----------------------

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	$n_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	9	ZO	40	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	13.395 MJ
hulpenergie		2.465 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	18.175 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	6.512 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	500 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	5.139 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	20.869 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	111,52 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	199,17 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		5.011 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.126 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		2.264 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		5.873 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.552 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	227 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	25.316 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	26.620 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,381 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,39 -

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



nummer	91764/03	Vervangt	91764/02
Uitgegeven	24-08-2017	Eerste uitgave	11-04-2016
Geldig tot	onbeperkt	Rapportnummer	151201599/1

Verklaring Opwekkingsrendement verwarming t.b.v. de NEN 7120

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van producten, zoals op deze verklaring vermeld, van

BOSCH THERMOTECHNIEK B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform NEN 7120+C2:2012/A1:2017.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

PRODUCTNAAM

Nefit EnviLine A/W Split 7.0 TS-S
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 T-S
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 E-S
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 B-S

Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.

Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorp 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Bosch Thermotechniek B.V.
Postbus 3
7400 AA Deventer
Zweedsestraat 1
7418 BG Deventer
Tel: 0570-602206
E-mail: info@nefit.nl
www.nefit.nl



Nummer 91764/03

Uitgegeven 24-08-2017

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$, en ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ RUIMTEVERWARMING

In de zes tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp **EnviLine A/W Split 7.0 TS-S** het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;si;hp}$, uitgedrukt als COP-waarde en de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$) of met een hoog energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

Opwekkingsrendement en energiefractie:

De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd, met de rekentool versie 3.4 conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door DHPA op 23 augustus 2017.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;si;hp}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;
$A_{g,tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m^2 ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}\text{C}$;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;

Het nominale verwarmingsvermogen van de EnviLine A/W Split 7.0 TS-S bedraagt 8,021 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).



Nummer 91764/03

Uitgegeven 24-08-2017

Hoofdstuk 1

Nefit EnviLine A/W Split 7.0 TS-S;
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 T-S;
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 E-S;
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 B-S.

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1.1: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,408	4,408	4,408	4,407	4,344	4,202	4,056	3,976
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,969	0,917	0,854

Tabel 1.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,224	4,224	4,224	4,224	4,175	4,056	3,927	3,862
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,970	0,919	0,856

Tabel 1.3: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,979	3,979	3,979	3,979	3,958	3,870	3,771	3,725
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,972	0,922	0,860

Tabel 1.4: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,718	3,718	3,718	3,721	3,736	3,682	3,613	3,584
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,974	0,925	0,863

Tabel 1.5: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,548	3,548	3,548	3,555	3,588	3,552	3,498	3,476
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,974	0,927	0,865

Tabel 1.6: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,293	3,293	3,293	3,266	3,358	3,362	3,337	3,331
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0,995	0,995	0,995	1,000	0,999	0,976	0,930	0,869



Nummer 91764/03

Uitgegeven 24-08-2017

Hoofdstuk 2

Nefit EnviLine A/W Split 7.0 TS-S;
 Nefit EnviLine A/W Split 7.0 T-S;
 Nefit EnviLine A/W Split 7.0 E-S;
 Nefit EnviLine A/W Split 7.0 B-S.

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 2.1: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

Tabel 2.7.7: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (CO ₂ -equivalent), $F_{H,gen;si;pref}$ en $W_{H,aux;si}$ (V-ontkoppeltemperatuur $t_{sep}=30^{\circ}\text{C}$)								
	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,621	4,621	4,621	4,621	4,601	4,503	4,354	4,228
$F_{H,gen;si;pref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,968	0,927

Tabel 2.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

Tabel 2.2.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (GSI verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux;bi}$ voor ontwerp temperatuur $t_{GSI,des}=35^{\circ}\text{C}$								
	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,445	4,445	4,445	4,445	4,429	4,346	4,215	4,103
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,970	0,929

Tabel 2.3: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]								
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,214	4,214	4,214	4,214	4,209	4,151	4,047	3,956
$F_{H,gen;si;apref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,971	0,932

Tabel 2.4: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

Tabel 2.7: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (CO ₂ -equivalent), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{aux;2}$ bij verschillende temperaturen 15°C _{sup} =15°C								
	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,967	3,967	3,967	3,967	3,981	3,951	3,877	3,808
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,973	0,935

Tabel 2.5: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]								
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,800	3,800	3,800	3,800	3,825	3,810	3,752	3,694
$F_{H,gen;si;apref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995	0,974	0,937

Tabel 2.6: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

		Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$	[-]	3,554	3,554	3,554	3,554	3,580	3,604	3,577	3,543
$F_{H,gen;si;apref}$	[-]	0.996	0.996	0.996	0.996	1.000	0.995	0.976	0.940

Arvalis_19 woningen_Kronenberg - Nieuwbouw 19 woningen - 2 onder 1 kap - type D
Optie 1 - 2 onder 1 kap - kavel 19

0,40

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 19 woningen - 2 onder 1 kap - type D
variant	Optie 1 - 2 onder 1 kap - kavel 19
straat / huisnummer / toevoeging	Meerweg - Simonsstraat
postcode / plaats	Kronenberg
eigendom	Koop
bouwjaar	2021
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	tussenwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	
totaal aantal woningen in het project	
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	14-12-2020
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woning	volledig houtskeletbouw	111,52

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	5,90 m
breedte van het gebouw	9,59 m
hoogte van het gebouw	9,50 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning	nvt	hellend dak	0,50 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning						
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing
gevel - buitenlucht, NW - 32,0 m² - 90°						
gevel	20,74	4,50				minimale belem.
venster	6,84		1,65	0,60	nee	minimale belem.
venster	1,49		1,65	0,60	nee	minimale belem.
venster	2,96		1,65	0,60	nee	minimale belem.
gevel - buitenlucht, ZW - 29,3 m² - 90°						
gevel	24,30	4,50				minimale belem.
deur<65%	2,61		1,00	0,00	nee	minimale belem.
venster	0,17		1,65	0,60	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m
venster	1,40		1,65	0,60	nee	minimale belem.
venster	0,82		1,65	0,60	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m
gevel - buitenlucht, ZO - 32,0 m² - 90°						
gevel	19,68	4,50				minimale belem.
pui	5,38		1,65	0,60	nee	minimale belem.
deur<65%	2,52		1,00	0,00	nee	minimale belem.
venster	2,96		1,65	0,60	nee	minimale belem.
venster	1,49		1,65	0,60	nee	minimale belem.
vloer aan grond - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 43,6 m²						
vloer aan grond	43,60	3,50				
hellend dak - buitenlucht, NW - 29,8 m² - 43°						
hellend dak	29,81	6,00				minimale belem.
hellend dak - buitenlucht, ZO - 29,8 m² - 43°						
hellend dak	28,49	6,00				minimale belem.
dakvenster	1,32		1,65	0,60	nee	minimale belem.
scheiding garage - sterk geventileerd, wand - 11,4 m²						
scheiding garage	11,36	4,50				
plat dak - buitenlucht, O - 2,5 m² - 90°						
plat dak	2,52	6,00				minimale belem.

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit paragraaf 5.1.3. van NEN 1068.

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

vloer aan grond - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3)

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	19,38 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,38 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1**Opwekking**

type opwekker	<i>combi-warmtepomp</i>
bron warmtepomp	<i>buitenlucht</i>
toestel - warmtepomp	<i>Nefit EnviLine A/W Split 7.0 TS-S / T-S / E-S inclusief boiler</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	$30 < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}$
energiefractie warmtepomp	<i>1,000</i>
aantal warmtepompen	<i>1</i>
type bijverwarming	<i>geen bijverwarming</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	<i>109 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	<i>22.278 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	<i>22.278 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	<i>9.940 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	<i>4,400</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	<i>1,400</i>
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	<i>0,000</i>

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	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	<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>
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	<i>1</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,742</i>

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

woning

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>17,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>6,188 W</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Zonnestroom

zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel	<i>300 Wp/paneel</i>
------------------------------	----------------------

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	$n_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwning
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	9	ZO	40	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	12.962 MJ
hulpenergie		2.442 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	18.175 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	7.968 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	500 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	5.139 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	20.869 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	111,52 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	197,38 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		5.120 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.126 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		2.264 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		5.982 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.613 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	236 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	26.317 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	26.553 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,397 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -

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



nummer	91764/03	Vervangt	91764/02
Uitgegeven	24-08-2017	Eerste uitgave	11-04-2016
Geldig tot	onbeperkt	Rapportnummer	151201599/1

Verklaring Opwekkingsrendement verwarming t.b.v. de NEN 7120

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van producten, zoals op deze verklaring vermeld, van

BOSCH THERMOTECHNIEK B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform NEN 7120+C2:2012/A1:2017.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

PRODUCTNAAM

Nefit EnviLine A/W Split 7.0 TS-S
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 T-S
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 E-S
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 B-S

Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.

Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorp 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Bosch Thermotechniek B.V.
Postbus 3
7400 AA Deventer
Zweedsestraat 1
7418 BG Deventer
Tel: 0570-602206
E-mail: info@nefit.nl
www.nefit.nl



Nummer 91764/03

Uitgegeven 24-08-2017

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$, en ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ RUIMTEVERWARMING

In de zes tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp **EnviLine A/W Split 7.0 TS-S** het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;si;hp}$, uitgedrukt als COP-waarde en de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$) of met een hoog energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

Opwekkingsrendement en energiefractie:

De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd, met de rekentool versie 3.4 conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door DHPA op 23 augustus 2017.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;si;hp}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;
$A_{g,tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m^2 ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}\text{C}$;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;

Het nominale verwarmingsvermogen van de EnviLine A/W Split 7.0 TS-S bedraagt 8,021 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).



Nummer 91764/03

Uitgegeven 24-08-2017

Hoofdstuk 1

Nefit EnviLine A/W Split 7.0 TS-S;
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 T-S;
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 E-S;
Nefit EnviLine A/W Split 7.0 B-S.

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1.1: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,408	4,408	4,408	4,407	4,344	4,202	4,056	3,976
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,969	0,917	0,854

Tabel 1.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,224	4,224	4,224	4,224	4,175	4,056	3,927	3,862
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,970	0,919	0,856

Tabel 1.3: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,979	3,979	3,979	3,979	3,958	3,870	3,771	3,725
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,972	0,922	0,860

Tabel 1.4: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,718	3,718	3,718	3,721	3,736	3,682	3,613	3,584
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,974	0,925	0,863

Tabel 1.5: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,548	3,548	3,548	3,555	3,588	3,552	3,498	3,476
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,974	0,927	0,865

Tabel 1.6: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,293	3,293	3,293	3,266	3,358	3,362	3,337	3,331
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0,995	0,995	0,995	1,000	0,999	0,976	0,930	0,869



Nummer 91764/03

Uitgegeven 24-08-2017

Hoofdstuk 2

Nefit EnviLine A/W Split 7.0 TS-S;
 Nefit EnviLine A/W Split 7.0 T-S;
 Nefit EnviLine A/W Split 7.0 E-S;
 Nefit EnviLine A/W Split 7.0 B-S.

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 2.1: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

Tabel 2.7.7: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (CO ₂ -equivalent), $F_{H,gen;si;pref}$ en $W_{H,aux;si}$ (verwarmingstemperatuur $t_{sup}=55^{\circ}\text{C}$)								
	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,621	4,621	4,621	4,621	4,601	4,503	4,354	4,228
$F_{H,gen;si;pref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,968	0,927

Tabel 2.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

Tabel 2.2.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (GSI verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux;bi}$ voor ontwerp temperatuur $t_{GSI,des}=35^{\circ}\text{C}$								
	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,445	4,445	4,445	4,445	4,429	4,346	4,215	4,103
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,970	0,929

Tabel 2.3: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]								
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,214	4,214	4,214	4,214	4,209	4,151	4,047	3,956
$F_{H,gen;si;apref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,971	0,932

Tabel 2.4: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

Tabel 2.7: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (CO ₂ -equivalent), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux;2}$ bij verschillende temperaturen 15°C _{sup} =15°C								
	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,967	3,967	3,967	3,967	3,981	3,951	3,877	3,808
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,973	0,935

Tabel 2.5: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]								
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,800	3,800	3,800	3,800	3,825	3,810	3,752	3,694
$F_{H,gen;si;apref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995	0,974	0,937

Tabel 2.6: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

		Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$	[-]	3,554	3,554	3,554	3,554	3,580	3,604	3,577	3,543
$F_{H,gen;si;apref}$	[-]	0.996	0.996	0.996	0.996	1.000	0.995	0.976	0.940

2. Berekeningen equivalente daglichtoppervlakten

Project: 20.2530
Datum: 14 december 2020

Project: Nieuwbouw 19 woningen te Kronenberg

Projectnummer: 20.2530

Datum: 14 december 2020

Betreft: Berekening equivalente daglichtoppervlakte - 2x 2 onder 1 kap woning - type D

Nr.	Woningen 16 en 17	type	verblijfsg.	opp. daglicht	hel. hoek	bel. hoek	bel. hoek	bel. fact.	uitw. red. fact.	equiv. dagl. opp.	opmerking
	begane grond		(m2)	Ad (m2)	ε	α	β	Cb	Cu	Ae (m2)	
0.03	woonkamer - keuken	algemeen	33,21								
	venster voorgevel	daglicht		4,57	90	20	21	0,78	1,00	3,56	
	deur achtergevel	daglicht		0,79	90	20	43	0,68	1,00	0,54	
	pui achtergevel	daglicht		2,75	90	20	19	0,78	1,00	2,15	
	totaal		33,21							6,25	voldoet
											min. 3,32
Nr.	Woningen 16 en 17	type	verblijfsg.	opp. daglicht	hel. hoek	bel. hoek	bel. hoek	bel. fact.	uitw. red. fact.	equiv. dagl. opp.	opmerking
	verdieping		(m2)	Ad (m2)	ε	α	β	Cb	Cu	Ae (m2)	
1.02	slaapkamer 1	algemeen	12,07								
	venster voorgevel	daglicht		1,92	90	20	26	0,76	1,00	1,46	
	totaal		12,07							1,46	voldoet
											min. 1,21
1.03	slaapkamer 2	algemeen	7,99								
	venster achtergevel	daglicht		0,94	90	20	26	0,76	1,00	0,71	
	totaal		7,99							0,71	voldoet niet
											min. 0,80
1.04	slaapkamer 3	algemeen	7,58								
	venster achtergevel	daglicht		1,92	90	20	26	0,76	1,00	1,46	
	totaal		7,58							1,46	voldoet
											min. 0,76
	Berekening op basis vrije indeelbaarheid - verblijfsgebied 2 - verdieping										
	Krijtstreepmethode		m2								
	Gebruiksoppervlakte	100%	40,81								
	Verblijfsgebied	55%	22,45								
	Daglichtoppervlakte min.	10%	2,25								
	Totale daglichtoppervlakte aanwezig		3,63								
	Minimale equivalente daglichtoppervlakte voldoet op basis van de krijtstreepmethode										

Project: Nieuwbouw 19 woningen te Kronenberg

Projectnummer: 20.2530

Datum: 14 december 2020

Betreft: Berekening equivalente daglichtoppervlakte - 2x 2 onder 1 kap woning - type D

Nr.	Woningen 18 en 19	type	verblijfsg.	opp. daglicht	hel. hoek	bel. hoek	bel. hoek	bel. fact.	uitw. red. fact.	equiv. dagl. opp.	opmerking
	begane grond		(m2)	Ad (m2)	ε	α	β	Cb	Cu	Ae (m2)	
0.03	woonkamer - keuken	algemeen	35,73								
	venster voorgevel	daglicht		5,16	90	20	21	0,78	1,00	4,02	
	venster zijgevel	daglicht		0,51	90	20	62	0,46	1,00	0,23	
	deur achtergevel	daglicht		0,79	90	20	43	0,68	1,00	0,54	
	pui achtergevel	daglicht		2,75	90	20	19	0,78	1,00	2,15	
	totaal		35,73							6,94	voldoet
											min. 3,58
Nr.	Woningen 18 en 19	type	verblijfsg.	opp. daglicht	hel. hoek	bel. hoek	bel. hoek	bel. fact.	uitw. red. fact.	equiv. dagl. opp.	opmerking
	verdieping		(m2)	Ad (m2)	ε	α	β	Cb	Cu	Ae (m2)	
1.02	slaapkamer 1	algemeen	12,07								
	venster voorgevel	daglicht		1,92	90	20	26	0,76	1,00	1,46	
	totaal		12,07							1,46	voldoet
											min. 1,21
1.03	slaapkamer 2	algemeen	7,99								
	venster achtergevel	daglicht		0,94	90	20	26	0,76	1,00	0,71	
	totaal		7,99							0,71	voldoet niet
											min. 0,80
1.04	slaapkamer 3	algemeen	7,58								
	venster achtergevel	daglicht		1,92	90	20	26	0,76	1,00	1,46	
	totaal		7,58							1,46	voldoet
											min. 0,76
	Berekening op basis vrije indeelbaarheid - verblijfsgebied 2 - verdieping										
	Krijtstreepmethode		m2								
	Gebruiksoppervlakte	100%	40,81								
	Verblijfsgebied	55%	22,45								
	Daglichtoppervlakte min.	10%	2,25								
	Totale daglichtoppervlakte aanwezig		3,63								
	Minimale equivalente daglichtoppervlakte voldoet op basis van de krijtstreepmethode										

3. Berekeningen ventilatiehoeveelheden

Project: 20.2530
Datum: 14 december 2020

Project: Nieuwbouw 19 woningen te Kronenberg

Projectnummer: 20.2530

Datum: 14 december 2020

Betreft: Berekening debieten ventilatie / natuurlijke toevoer - mechanische afzuiging / 2x 2 onder 1 kap woning - type D

Nr.	Woningen 16 en 17	verblijfsg. (m2)	vent. /m2 dm3/sec	vent. min. dm3/sec	vent. ber. dm3/sec	mech. afvoer dm3/sec	nat. toevoer dm3/sec	overstroom cm2	naar	van	overdracht dm3/sec
0.01	hal	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,0	0,0		0.02	1.01	7,0
0.02	toilet	n.v.t.	n.v.t.	7,0	n.v.t.	7,0	n.v.t.	84		0.01	7,0
0.03	woonkamer - keuken	33,21	0,9	21,0	29,9	22,9	29,9	84	0.04		7,0
0.04	kast	n.v.t.	n.v.t.	7,0	n.v.t.	7,0	n.v.t.	84		0.03	7,0
1.01	overloop	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		0.01/1.05	1.02	10,9
										1.03	7,1
										1.04	7,0
1.02	slaapkamer 1	12,07	0,9	7,0	10,9	0,0	10,9	130	1.01	0.05	10,9
1.03	slaapkamer 2	7,94	0,9	7,0	7,1	0,0	7,1	85	1.01		7,1
1.04	slaapkamer 3	7,58	0,9	7,0	6,8	0,0	7,0	84	1.01		7,0
1.05	badkamer	n.v.t.	n.v.t.	14,0	n.v.t.	18,0	0,0	216		1.01	18,0
2.01	zolder	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.				
	totaal					54,9	54,9				

Project: Nieuwbouw 19 woningen te Kronenberg

Projectnummer: 20.2530

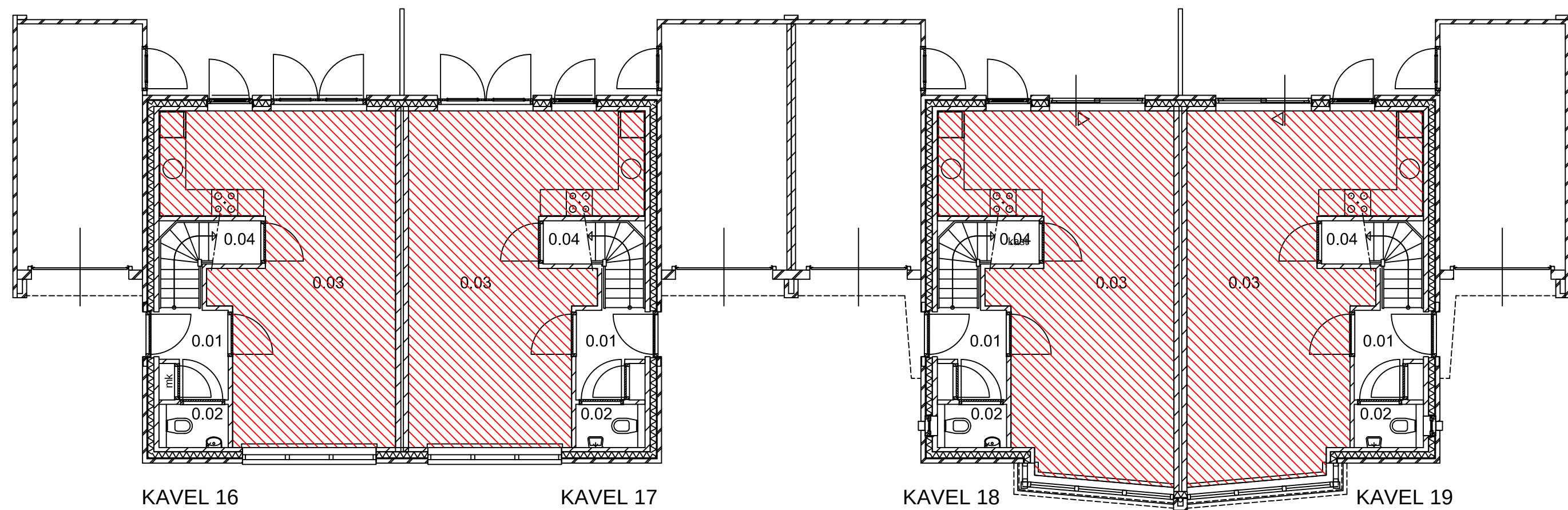
Datum: 14 december 2020

Betreft: Berekening debieten ventilatie / natuurlijke toevoer - mechanische afzuiging / 2x 2 onder 1 kap woning - type D

Nr.	Woningen 18 en 19	verblijfsg. (m2)	vent. /m2 dm3/sec	vent. min. dm3/sec	vent. ber. dm3/sec	mech. afvoer dm3/sec	nat. toevoer dm3/sec	overstroom cm2	naar	van	overdracht dm3/sec
0.01	hal	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,0	0,0		0.02	1.01	7,0
0.02	toilet	n.v.t.	n.v.t.	7,0	n.v.t.	7,0	n.v.t.	84		0.01	7,0
0.03	woonkamer - keuken	35,73	0,9	21,0	32,2	25,2	32,2	84	0.04		7,0
0.04	kast	n.v.t.	n.v.t.	7,0	n.v.t.	7,0	n.v.t.	84		0.03	7,0
1.01	overloop	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		0.01/1.05	1.02	10,9
										1.03	7,1
										1.04	7,0
1.02	slaapkamer 1	12,07	0,9	7,0	10,9	0,0	10,9	130	1.01	0.05	10,9
1.03	slaapkamer 2	7,94	0,9	7,0	7,1	0,0	7,1	85	1.01		7,1
1.04	slaapkamer 3	7,58	0,9	7,0	6,8	0,0	7,0	84	1.01		7,0
1.05	badkamer	n.v.t.	n.v.t.	14,0	n.v.t.	18,0	0,0	216		1.01	18,0
2.01	zolder	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.				
	totaal					57,2	57,2				

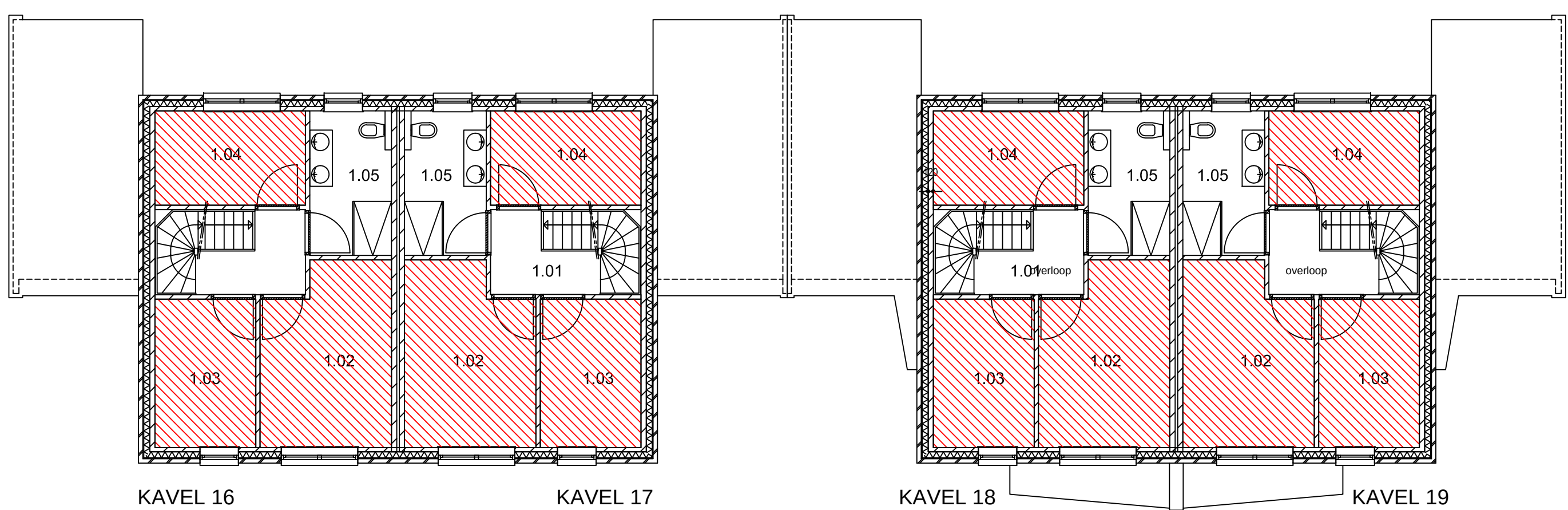
4. Berekeningen gebruiksoppervlakte / verblijfsgebied

Project: 20.2530
Datum: 14 december 2020



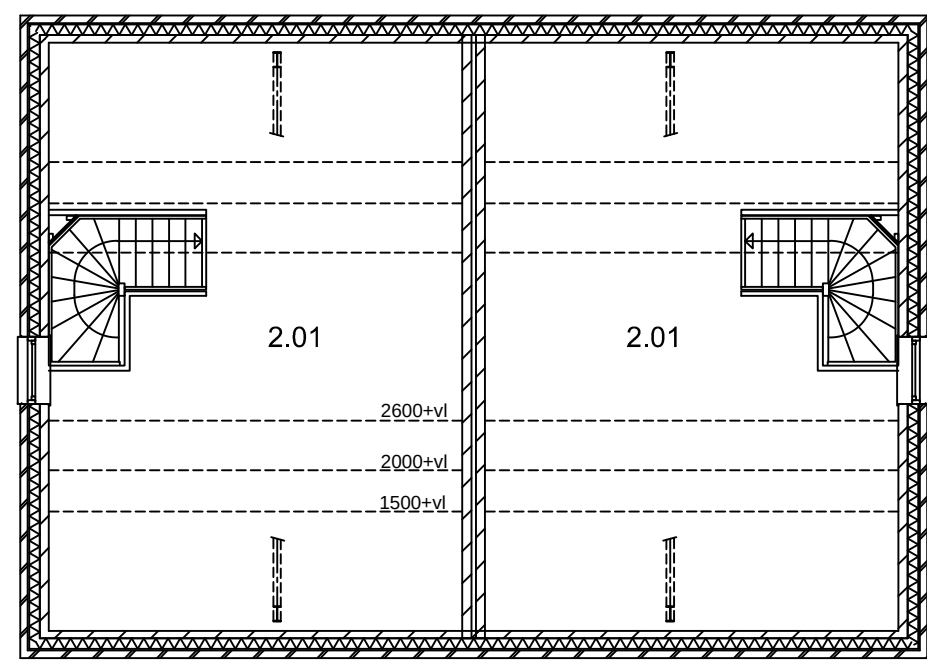
VERBLIJFSGEBIED BEGANE GROND (basis model)

VERBLIJFSGEBIED BEGANE GROND (optie model)

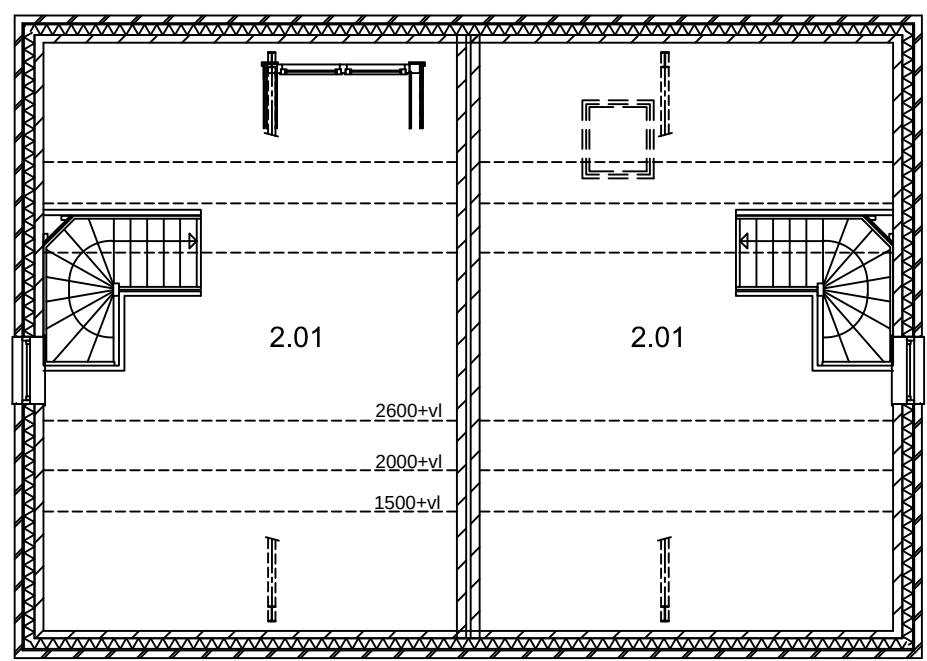


VERBLIJFSGEBIED VERDIEPING (basis model)

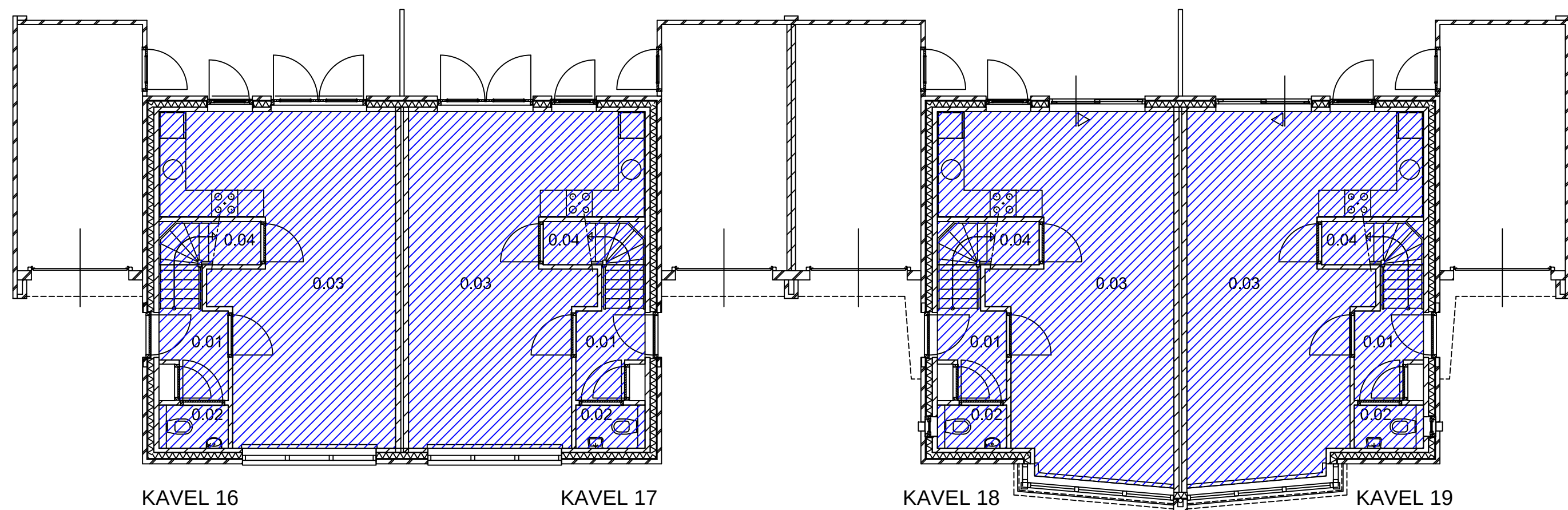
VERBLIJFSGEBIED VERDIEPING (optie model)



VERBLIJFSGEBIED ZOLDER (basis model)

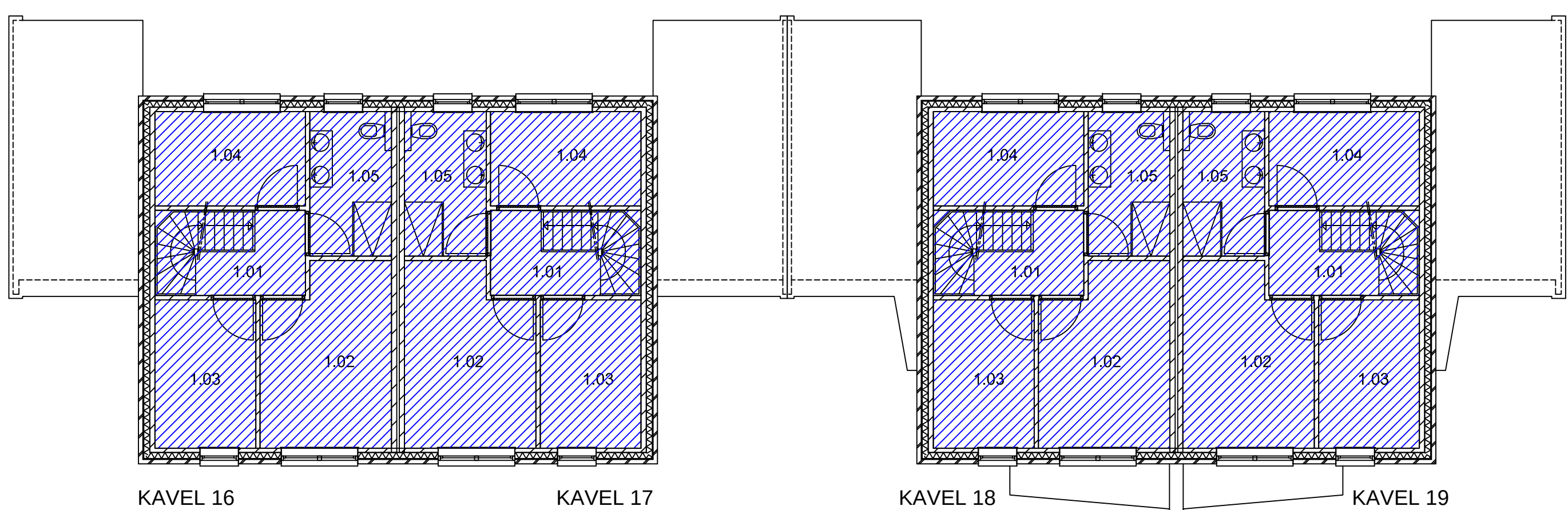


VERBLIJFSGEBIED ZOLDER (optie model)



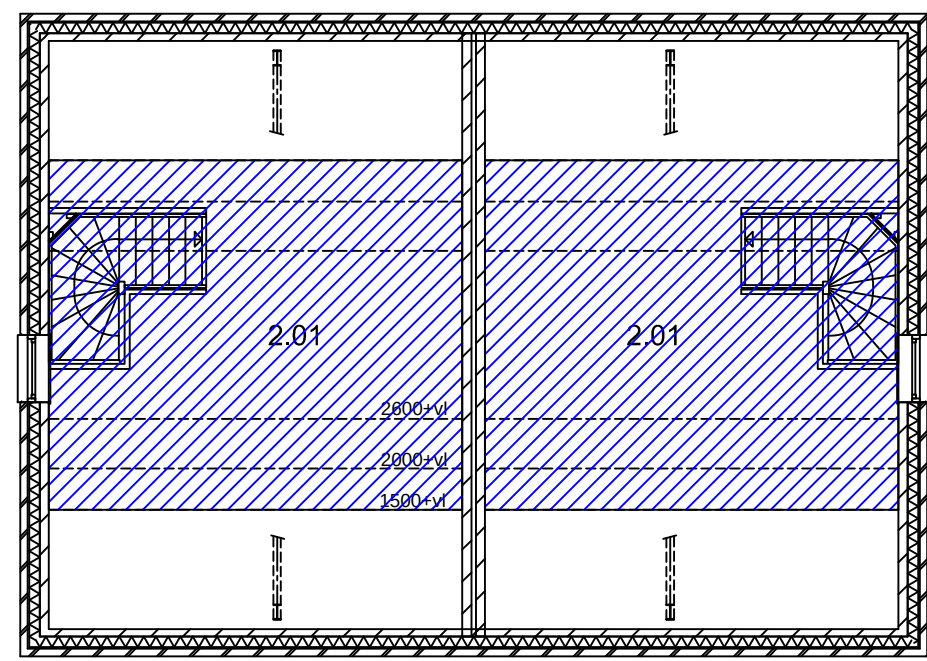
GEBRUIKSOPPERVLAKTE BEGANE GROND (basis model)

GEBRUIKSOPPERVLAKTE BEGANE GROND (optie model)

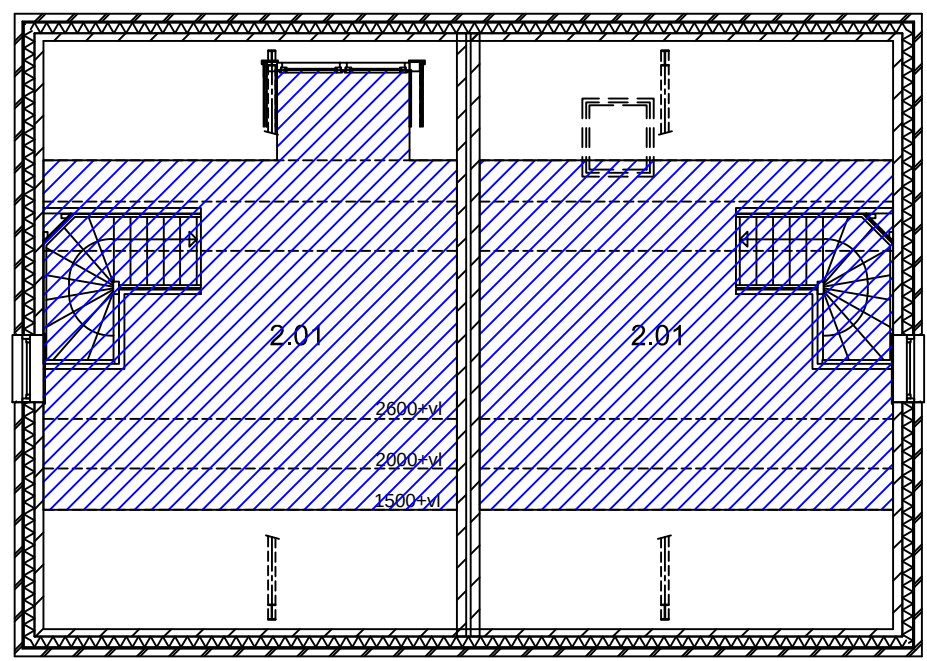


GEBRUIKSOPPERVLAKTE VERDIEPING (basis model)

GEBRUIKSOPPERVLAKTE VERDIEPING (optie model)



GEBRUIKSOPPERVLAKTE ZOLDER (basis model)



GEBRUIKSOPPERVLAKTE ZOLDER (optie model)

Nr.	Woning kavels 16 en 17	soort ruimte	GO	VG	VG/GO	gebruiksfunctie	verwarmd
0.01	hal	verkeersruimte	3,94 m2			verkeersruimte	ja
0.02	toilet	toilet	1,50 m2			toilet	ja
0.03	woonkamer-keuken	verbljfsruimte	33,21 m2	33,21 m2		wonen	ja
0.04	kast	overige	2,33 m2			overige	ja
1.01	overloop	verkeersruimte	6,86 m2			verkeersruimte	ja
1.02	slaapkamer 1	verbljfsruimte	12,07 m2	12,07 m2		wonen	ja
1.03	slaapkamer 2	verbljfsruimte	7,99 m2	7,99 m2		wonen	ja
1.04	slaapkamer 3	verbljfsruimte	7,58 m2	7,58 m2		wonen	ja
1.05	badkamer	badruimte	6,31 m2			badruimte	ja
2.01	zolder	overige	25,29 m2			overige	ja
totaal begane grond			41,06 m2	33,31 m2			
totaal verdieping			40,81 m2	27,64 m2			
totaal zolder			25,29 m2				
totaal			107,16 m2	60,95 m2	56,9%		

Nr.	Woning kavels 18	soort ruimte	GO	VG	VG/GO	gebruiksfunctie	verwarmd
0.01	hal	verkeersruimte	3,94 m2			verkeersruimte	ja
0.02	toilet	toilet	1,50 m2			toilet	ja
0.03	woonkamer-keuken	verbljfsruimte	35,73 m2	35,73 m2		wonen	ja
0.04	kast	overige	2,33 m2			overige	ja
1.01	overloop	verkeersruimte	6,86 m2			verkeersruimte	ja
1.02	slaapkamer 1	verbljfsruimte	12,07 m2	12,07 m2		wonen	ja
1.03	slaapkamer 2	verbljfsruimte	7,99 m2	7,99 m2		wonen	ja
1.04	slaapkamer 3	verbljfsruimte	7,58 m2	7,58 m2		wonen	ja
1.05	badkamer	badruimte	6,31 m2			badruimte	ja
2.01	zolder	overige	27,12 m2			overige	ja
totaal begane grond			43,60 m2	35,73 m2			
totaal verdieping			40,81 m2	27,64 m2			
totaal zolder			27,12 m2				
totaal			111,52 m2	63,37 m2	56,8%		

Nr.	Woning kavels 19	soort ruimte	GO	VG	VG/GO	gebruiksfunctie	verwarmd
0.01	hal	verkeersruimte	3,94 m2			verkeersruimte	ja
0.02	toilet	toilet	1,50 m2			toilet	ja
0.03	woonkamer-keuken	verbljfsruimte	35,73 m2	35,73 m2		wonen	ja
0.04	kast	overige	2,33 m2			overige	ja
1.01	overloop	verkeersruimte	6,86 m2			verkeersruimte	ja
1.02	slaapkamer 1	verbljfsruimte	12,07 m2	12,07 m2		wonen	ja
1.03	slaapkamer 2	verbljfsruimte	7,99 m2	7,99 m2		wonen	ja
1.04	slaapkamer 3	verbljfsruimte	7,58 m2	7,58 m2		wonen	ja
1.05	badkamer	badruimte	6,31 m2			badruimte	ja
2.01	zolder	overige	25,29 m2			overige	ja
totaal begane grond			43,60 m2	35,73 m2			
totaal verdieping			40,81 m2	27,64 m2			
totaal zolder			25,29 m2				
totaal			109,70 m2	63,37 m2	57,7%		

Opdrachtgever : Hertoghave Projectontwikkeling bv
Hintham 156
5246 AK Rosmalen
Project : Nieuwbouw 2 onder 1 kap woningen - type D
Meerweg / Simonstraat te Kronenberg

Onderdeel : Gebruiksoppervlakte / verbljfsgebied

projectnummer : 20.2530
tekening : Aanvraag
schaal : 1 : 100
formaat : A1
blad : VG-4D-01

ontwerp : np
getekend : ps
datum : 14-12-2020

gewijzigd :
gewijzigd :



Muntstraat 69 - 5931 LS Tegenen
www.poethadvies.nl tel: 077-3731166 e: info@poethadvies.nl

5. Situatie – nummering woningen

Project: 20.2530
Datum: 14 december 2020

