

EPC BEREKENING

Project: Portiekwoningen met garage
Rading 128, Loosdrecht

Datum: 10-05-2019

	bladzijde
Gebruiksoppervlakte	2
Inventarisatie kozijnen	3
Bepaling oppervlakten tbv epc berekening	4
 Gebruiksoppervlakken en kozijnmerken	
Plattegronden	5
 resultaat epc berekening en bijlagen	7

Op al onze opdrachten/overeenkomsten/offertes is de DNR van toepassing.

De regeling is gedeponeerd ter griffie van de Arrondissementsrecht te Den Haag en zal op verzoek worden toegezonden.

Niets uit dit rapport mag door derden zonder toestemming van Atelierbouwkunde advies bv op welke wijze dan ook worden vermenigvuldigd.

Gebruiksoppervlakte

De ruimte minimaal hoog 1500 mm.

Alles meerekenen ook scheidingswanden. Afzonderlijk nis of sparing >0,5m2

Niet meerekenen een vide of schalmgat van min. 4 m2 of leidingschacht >0,5m2

Portiekwoningen met garage		BG	65,82	m2
			54,12	m2
			46,03	m2
			46,03	m2
			46,83	m2
			46,83	m2
		1e verd.	69,30	m2
			57,63	m2
			45,84	m2
			45,84	m2
			46,63	m2
			46,63	m2
		entresol	20,33	m2
			14,79	m2
			14,81	m2
			14,84	m2
			14,81	m2
			14,81	m2
Totaal gebruiksoppervlakte:			711,92	m2

Inventarisatie kozijnen

[illegible]

Bepaling oppervlakten van gevels en plattegronden tbv EPC berekening

Gebruiksoppervlak gemeenschappelijk

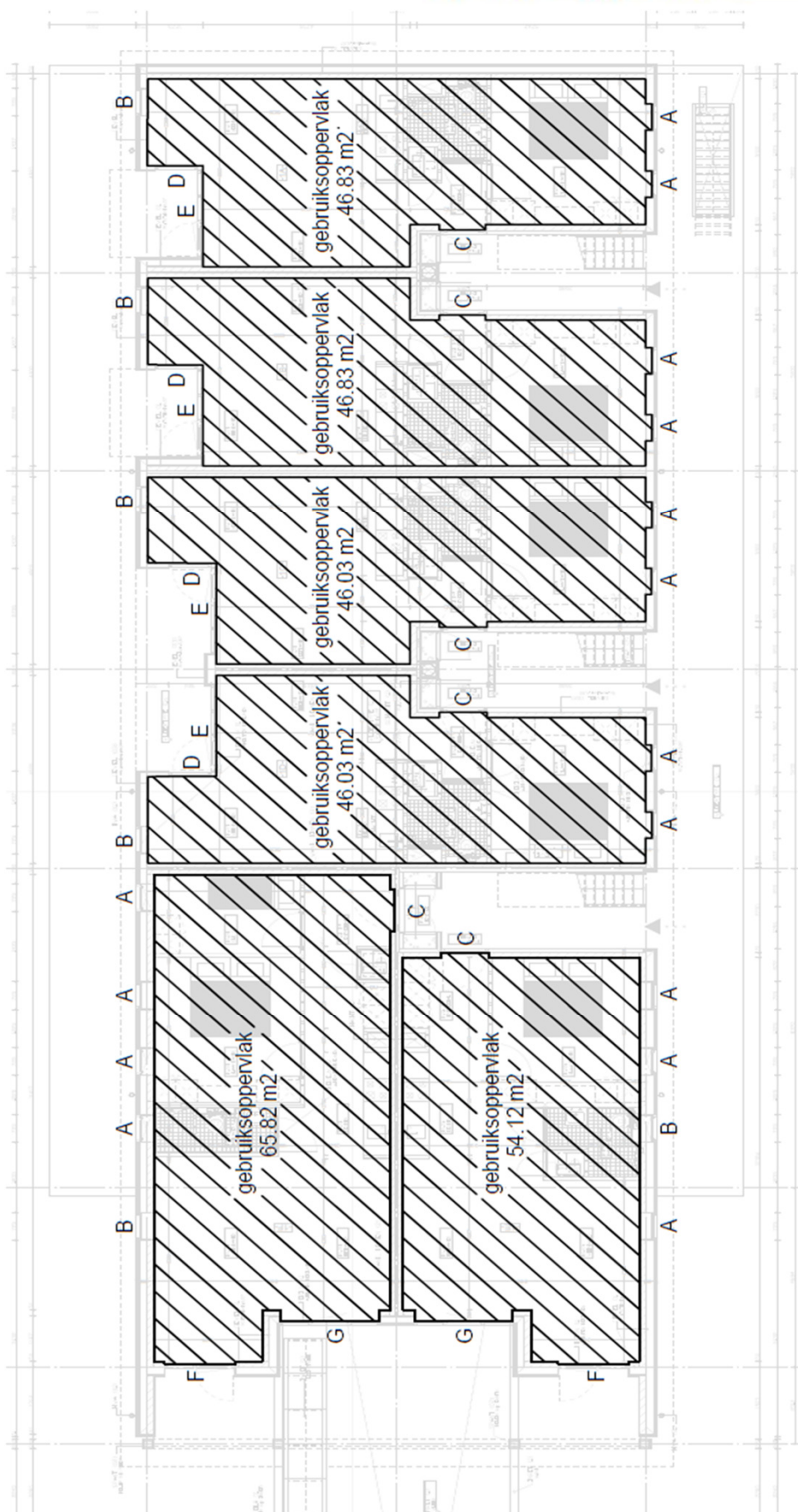
BG	305,66	m2
1e verd	311,87	m2
entresol	94,39	m2
	-----	+
GO verwarmd	711,92	m2

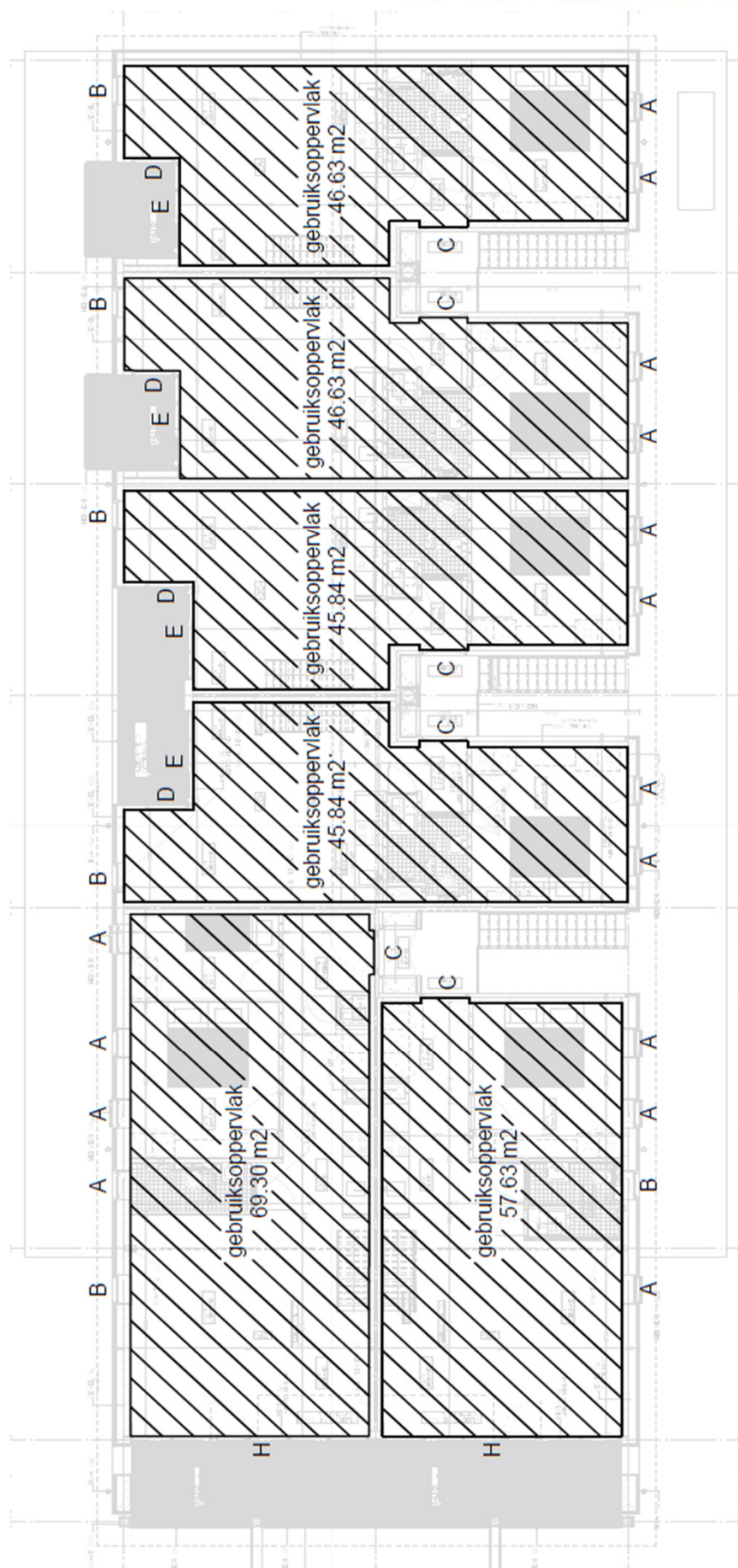
Scheidingsoppervlakken

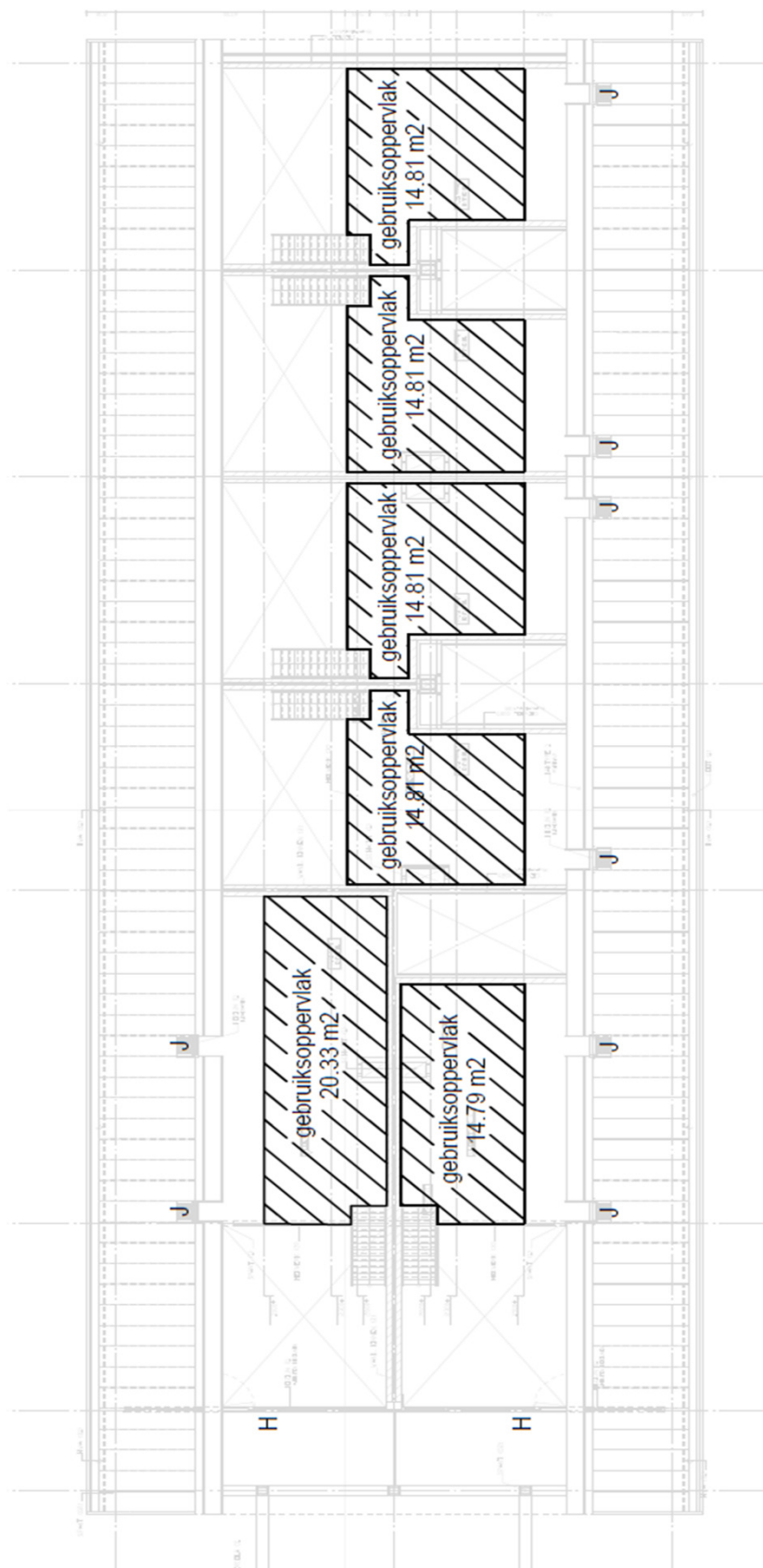
BG vloer	305,66 m2								
						pm = 94,87			
						pm = 38,10	onderdorpel op vloer		
						132,97	totaal		
verd. vloer	7,13 m2					pm = 13,35			
	totaal	opp. Kozijn	merk	aantal	b	h	belemm.	opp dicht	
Voorgevel	185,92 m2	37,38	A	22	15,84	51,92	onbel	141,41	
NO		2,03	B	2	1,44	2,82	onbel		
		5,10	C	2	2,16	4,72	bel		
	totaal	opp. Kozijn	merk	aantal	b	h	belemm.	opp dicht	
Achtergevel	185,92 m2	13,59	A	8	5,76	18,88	onbel	119,13	
ZW		10,15	B	10	7,20	14,10	onbel		
		43,05	E	8	18,24	18,88	bel		
	totaal	opp. Kozijn	merk	aantal	b	h	belemm.	opp dicht	
Linker zijgevel	226,61 m2	10,20	C	4	4,32	9,44	bel	141,61	
ZO		13,88	D	6	5,88	14,16	bel		
		7,81	F	2	3,24	4,82	bel		
		10,94	G	2	4,54	4,82	bel		
		42,18	H	2	10,76	7,84	bel		
	totaal	opp. Kozijn	merk	aantal	b	h	belemm.	opp dicht	
Rechter zijgevel	226,61 m2	15,29	C	6	6,48	14,16	bel	206,69	
NW		4,63	D	2	1,96	4,72	bel		
zijstijl	342,56					hoogte gebouw	8,93 m		
onderdorpel	49,72					lengte gebouw	33,55 m		
bovendorpel	87,82					breedte gebouw	11,09 m		
onderdorpel op vloer	38,10								
gevel hoek	74,40								
nok	33,62								
dakvoet	67,24								
	totaal	opp. Kozijn	merk	aantal	b	h	belemm.	opp dicht	
Hellend dak NO	173,94 m2	5,94	J	6	3,30	10,80	onbel	168,00	
	totaal	opp. Kozijn	merk	aantal	b	h	belemm.	opp dicht	
Hellend dak ZW	203,58 m2	1,98	J	2	1,10	3,60	onbel	201,60	

Rc waarden

dak	6,00 m2K/W
gevel	5,87 m2K/W
BG vloer	5,08 m2K/W







Rading 128 - Rading 128 met luchtwarmtepomp
1

0,40

Algemene gegevens

projectomschrijving	Rading 128 met luchtwarmtepomp
variant	1
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Loosdrecht
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2019
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	appartementengebouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	12
totaal aantal woningen in het project	12
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	04-04-2019
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]	aantal wb-eenheden
verwarmde zone	alles	traditioneel, gemengd zwaar	711,92	12

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	33,55 m
breedte van het gebouw	8,93 m
hoogte van het gebouw	8,93 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
alles	gehele gebouw	standaard geveltype	0,40 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone alles

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwng	toelichting
BG vloer - buitenlucht, HOR, vloer - 305,7 m² - 180°							
BG vloer	305,66	5,08					minimale belem.
verd. vloer - buitenlucht, HOR, vloer - 7,2 m² - 180°							
BG vloer	7,15	5,08					minimale belem.
voorgevel NO - buitenlucht, NO - 185,9 m² - 90°							
gevel	141,41	4,50					minimale belem.
houtenkozijn	37,38		1,45	0,60	nee		minimale belem.
houtenkozijn	2,03		1,45	0,60	nee		minimale belem.
houtenkozijn	5,10		1,45	0,60	nee		volledige belem.
achtergevel NW - buitenlucht, NW - 185,9 m² - 90°							
gevel	119,13	4,50					minimale belem.
houtenkozijn	13,59		1,45	0,60	nee		minimale belem.
houtenkozijn	10,15		1,45	0,60	nee		minimale belem.
houtenkozijn	43,05		1,45	0,60	nee		volledige belem.
linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 226,6 m² - 90°							
gevel	141,60	4,50					minimale belem.
houtenkozijn	10,20		1,45	0,60	nee		volledige belem.
houtenkozijn	13,88		1,45	0,60	nee		volledige belem.
houtenkozijn	7,81		1,45	0,60	nee		volledige belem.
houtenkozijn	10,94		1,45	0,60	nee		volledige belem.
houtenkozijn	42,18		1,45	0,60	nee		volledige belem.
rechter zijgevel - buitenlucht, N - 226,6 m² - 90°							
gevel	206,69	4,50					minimale belem.
houtenkozijn	15,29		1,45	0,60	nee		volledige belem.
houtenkozijn	4,63		1,45	0,60	nee		volledige belem.
dak - buitenlucht, NO - 173,9 m² - 30°							
plat/hellend dak	168,00	6,00					minimale belem.
houtenkozijn	5,94		1,45	0,60	nee		minimale belem.
dak - buitenlucht, ZW - 203,6 m² - 30°							
plat/hellend dak	201,60	6,00					minimale belem.
houtenkozijn	1,98		1,45	0,60	nee		minimale belem.

Lineaire transmissiegegevens rekenzone alles					
constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting
BG vloer - buitenlucht, HOR, vloer - 305,7 m² - 180°					
fundering-vloer	94,87	0,293	103.2.0.01	ja	
kozijnonderdorpel op vloer	38,10	0,200	n.v.t.	n.v.t.	
verd. vloer - buitenlucht, HOR, vloer - 7,2 m² - 180°					
fundering-vloer	13,35	0,293	103.2.0.01	ja	
voorgevel NO - buitenlucht, NO - 185,9 m² - 90°					
kozijnstijl	342,56	0,100	n.v.t.	n.v.t.	voor de gehele woni...
kozijnonderdorpel	49,72	0,100	n.v.t.	n.v.t.	voor de gehele woni...
kozijnbovendorpel	87,82	0,100	n.v.t.	n.v.t.	voor de gehele woni...
gevel de hoek om	74,40	0,094	251.2.3.01	ja	voor de gehele woni...
nok	33,62	0,029	404.0.0.01	ja	voor de gehele woni...

Lineaire transmissiegegevens rekenzone alles					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
hellend dak dakvoet	67,24	0,046	401.0.1.01	ja	voor de gehele woni...

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	buitenlucht
toestel - warmtepomp	Techneco Loria 6006 i.c.m. boiler vat TB190 liter (geactualiseerd 23-09-2018)
ontwerpaanvoertemperatuur	$\theta_{sup} \leq 30^\circ$
energiefractie warmtepomp	1,000
aantal warmtepompen	12
type bijverwarming	geen bijverwarming
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	680 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	107.876 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	8.990 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	4.963 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	5,450
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	1,700
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	12
warmtapwatersysteem ten behoeve van	keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	4-6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	4-6 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	0,836

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	ja
type douchewarmtewisselaar	douchepijp-wtw

model douchewarmtewisselaar
aangesloten op

*Itho Daalderop DWTW-P-DDS dubbelwandige douche WTW
aangesloten op alleen koudepoort douchemengkraan*

Zonneboiler

zonneboiler

nee

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling
aanvullende circulatiepomp aanwezig

*ja
ja
nee*

Aangesloten rekenzones

alles

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem
systeemvariant

*C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
Duco CO2 System met extra CO2 sensoren NGG (niet
grondgebonden woningen) + ZR-roosters ≤ 1 Pa*

luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})

*1,09
0,49*

Kenmerken ventilatiesysteem

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

*nee
nee
LUKA A*

Passieve koeling

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

*ja
ja*

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units

*110,00 W (12 units)
0,188
20,680 W*

Aangesloten rekenzones

alles

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	50.672 MJ
hulpenergie		9.122 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	89.692 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	21.898 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	1.670 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	32.805 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	711,92 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	1.515,39 m ²

Elektriciteitsgebruik	
gebouwgebonden installaties	22.337 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	19.957 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	0 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	42.294 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	12.617 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	289 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	205.859 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	209.755 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,393 -
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	93332/03	Vervangt	93332/02
Uitgegeven	14-09-2018	Eerste uitgave	10-10-2016
Geldig tot	onbeperkt	Rapportnummer	160700854/2

Verklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warmtapwaterbereiding 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

Techneco Energiesystemen

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.

De voor hulpenergie vermelde waarden mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7.2.3 (cv-circulatiepomp) en 14.7.3 (stand-by elektronica) van de NEN 7120.

De voor warmtapwaterbereiding gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120

PRODUCTNAAM

Techneco Loria Duo 6006

Techneco Loria 6006 i.c.m. Boilervat TB190

Wouter Rittel
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.

Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorp 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel: 088 9983325
E-Mail: info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Techneco Energiesystemen
Kleveringweg 9
2616 LZ Delft
Tel: 015 2191000
E-Mail: info@techneco.nl
www.techneco.nl



Nummer 93332/03

Uitgegeven 14-09-2018

Loria Duo 6006 en Loria 6006

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp Loria Duo 6006 en Loria 6006 het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;si;hp}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si;gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ 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 η_{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 3.3, conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door de DHPA geleverd 22 juni 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.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor hulpenergie mogen worden gebruikt in NEN 7120.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het stand-by verbruik van de warmtepomp gedurende de tijd dat de compressor niet draait voor de functie ruimteverwarming;
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventueel bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.



Nummer 93332/03
Uitgegeven 14-09-2018

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 °C;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van Loria Duo 6006 en Loria 6006 bedraagt 6,07 kW.

>



Nummer 93332/03
Uitgegeven 14-09-2018

Loria Duo 6006

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{w;gen;gi}$ WARMTAPWATERBEREIDING

Dit opwekkingsrendement voor de Loria Duo 6006 is bepaald voor de tapklasse 4 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement warmtapwatertoestellen". De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarde gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120.

Het opwekkingsrendement voor tapwaterbereiding is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in de hulpenergie voor ruimteverwarming.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]
Buitenlucht	Klasse 4	≥ 14.000	1,60

$Q_{W;dis;nren;an}$ is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7;

$\eta_{w;gen;gi}$ is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7



Nummer 93332/03
Uitgegeven 14-09-2018

Loria 6006 i.c.m. Boilervat TB190

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{w;gen;gi}$ WARMAPWATERBEREIDING

Dit opwekkingsrendement voor de Loria 6006 i.c.m. boilervat TB190 is bepaald voor de tapklassen 1 en 3 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement warmtapwatertoestellen".

De hier gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarde gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120.

Het opwekkingsrendement voor tapwaterbereiding is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in de hulpenergie voor ruimteverwarming.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]
Buitenlucht	Klasse 3	11.500	2,10
	Klasse 1	6.500	1,73

$Q_{W;dis;nren;an}$ is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7;

$\eta_{w;gen;gi}$ is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7

Voor warmtebehoefte die voor deze warmtepomp tussen de twee genoemde tapklassen liggen mag worden geïnterpoleerd.



Nummer 93332/03

Uitgegeven 14-09-2018

Loria Duo 6006 en Loria 6004: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$
Hoofdstuk 1

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,236	5,236	5,236	5,261	5,274	5,208	5,174	5,180
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995	0,959	0,895	0,821
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	265	278	304	355	457	552	627	682

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,990	4,990	4,990	5,013	5,019	4,965	4,947	4,964
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,954	0,887	0,813
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	266	279	307	360	467	565	641	696

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,666	4,666	4,666	4,686	4,704	4,686	4,697	4,733
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,943	0,874	0,799
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	267	281	310	368	480	580	656	710

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,305	4,305	4,305	4,322	4,377	4,397	4,445	4,494
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,983	0,933	0,860	0,785
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	268	284	315	378	496	597	672	726

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,052	4,052	4,052	4,069	4,137	4,170	4,227	4,280
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,929	0,854	0,779
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	269	286	319	386	509	615	690	746

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,767	3,767	3,767	3,786	3,865	3,932	4,007	4,075
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,987	0,987	0,967	0,911	0,836	0,760
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	270	288	323	394	524	629	705	758



Nummer 93332/03

Uitgegeven 14-09-2018

Hoofdstuk 2

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,450	5,450	5,450	5,458	5,515	5,482	5,404	5,380
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,957	0,904
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	265	277	302	352	449	546	636	708

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,217	5,217	5,217	5,225	5,270	5,240	5,180	5,166
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,986	0,951	0,897
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	265	278	304	356	458	558	650	723

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,917	4,917	4,917	4,925	4,963	4,951	4,929	4,938
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,981	0,941	0,885
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	266	280	307	362	471	575	666	738

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,581	4,581	4,581	4,588	4,634	4,655	4,669	4,708
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,975	0,930	0,871
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	267	282	311	370	486	593	684	754

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,335	4,335	4,335	4,343	4,394	4,425	4,449	4,494
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,972	0,925	0,866
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	268	284	315	377	498	610	703	775

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,060	4,060	4,060	4,066	4,124	4,176	4,227	4,291
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0,990	0,990	0,990	0,990	0,986	0,959	0,910	0,849
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	269	285	318	384	512	626	719	789



Nummer 84176/01 Vervangt -

Datum 28-07-2014

Rapport nummer 178668
120900103

Verklaring regarding the efficiency of a shower heat recovery unit

VERKLARING VAN KIWA

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

Itho Daalderop BV

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

Het product is beoordeeld conform bijlage B van de NEN 7120:2011/C2:2011

PRODUCT NAME

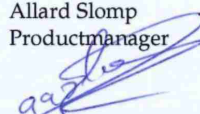
Itho Daalderop dubbelwandige douche WTW, DWTW-P-DDS

Klasse	Debiet (l/min)	Volume (l)	Rendement (%)
3	9.2	73	57.6
4,5,6	12.5	100	56.0

Itho Daalderop dubbelwandige stortdouche WTW, DWTW-P-DDS-SD

Klasse	Debiet (l/min)	Volume (l)	Rendement (%)	Druk verschil (ΔP) (bar)
4,5,6	12.5	100	50.2	0.11

Allard Slomp
Productmanager


Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorf 50
Postbus 137
7300 AC Apeldoorn
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Leverancier:
Itho Daalderop BV
Adm. de Ruyterstraat 2
3115 HB Schiedam
Nederland
+3110 427 8500
info@ithodaalderop.nl
www.ithodaalderop.nl



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 CO₂ System met extra CO₂-sensoren NGG
Woningtype:	Niet grondgebonden woningen (appartementen)
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;
- CO₂-sensoren in de slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- 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 (boxsensor) 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;

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

NA 1107-13-BR 1

NA 1107-13-BR 1



- bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling NGG 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 energieprestatiecoëfficiënt (EPC) mag voor niet grondgebonden woningen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4c
f_{sys} :	1,09
f_{reg} :	0,49

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:

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

De waarden voor q_{vinst} en $q_{g;specfunctie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksooppervlakte 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:

$$f_{reg,fan}: 0,188$$

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

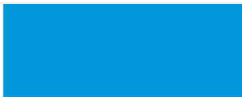


Figure 1

NA 1107-13-BR 3

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 $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$.

ir. M. van Beek

NA 1107-13-BR /SFAD2937/ MARCOVS