

Koumans & Partners
Consultancy in de gebouwde omgeving
Boompjesweg 12 6438 BN Oirsbeek
tel. 046-4397700
info@koumans-partners.nl

Kwartier Planontwikkeling BV
Sint Pieterstraat 18
6211 JN Maastricht

Energieprestatieberekening
bp “Cour Ceravie” 7 appartementen
Heugemerweg/Jonkheer Ruysstraat
te Maastricht

ing. R.Th.M. Koumans

Gemeente Maastricht
Veiligheid en Leefbaarheid

datum: 25 november 2020

Ontvangen op : 23-11-2021

projectnummer: 220174/epc

Zaaknummer : 20-1645WB

Behoort bij besluit van B&W

d.d. 08-06-2022

Behoort bij ontwerpbesluit van B&W

d.d. 02-02-2022

Hoofdstuk	Pag.
1 Inleiding	2
2 Energiezuinigheid	3
2.1 Thermische isolatie	3
2.2 Energieprestatie	4
2.3 Uitgangspunten	4
2.4 Lineaire koudebruggen	4
3 De energiebesparende voorzieningen	5

1 Inleiding

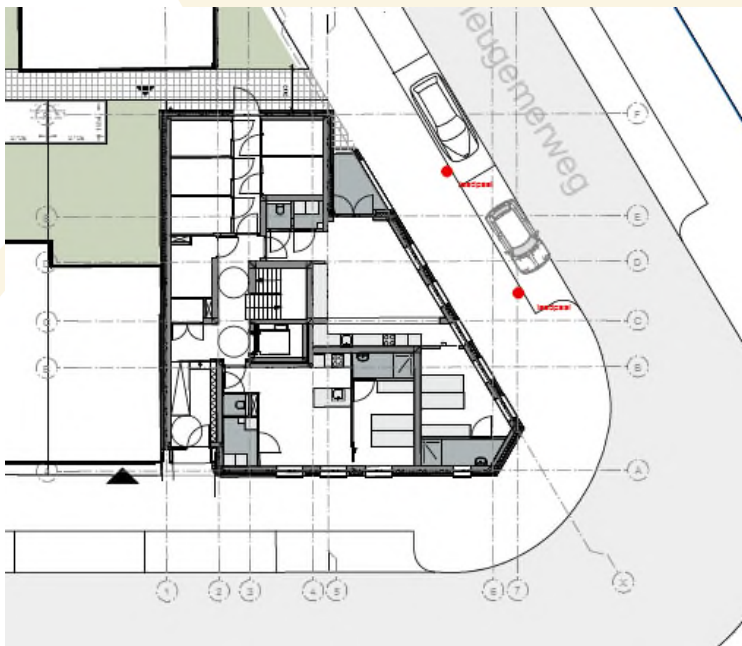
In opdracht van Kwartier Planontwikkeling BV te Maastricht is een energetische toets (EPC-berekening) uitgevoerd voor het plan “Cour Ceravie”, 7 appartementen hoek Heugemerstraat/Jonkheer Ruysstraat te Maastricht.

Doel van de toetsing is vast te stellen of het energieverbruik van het woongebouw onder gestandaardiseerde omstandigheden, voldoet aan de eis van het Bouwbesluit.

Het Bouwbesluit eist voor een woonfunctie een energieprestatiecoëfficiënt (EPC) van ten hoogste 0,40 (art. 5.2 en tabel 5.1, Bouwbesluit).

In hoofdstuk 2 staan de eisen van het Bouwbesluit beschreven ten aanzien van de energieprestatie en de thermische isolatie. Ook worden de uitgangspunten en koudebruggen benoemd. In hoofdstuk 3 staan de energiebesparende maatregelen vermeld die zijn gekozen voor dit bouwplan.

De EPC-berekening is als bijlage opgenomen.



Figuur 1: situatie

2 Energiezuinigheid

2.1 Thermische isolatie

Voor nieuwbouwwoningen en woongebouwen worden in tabel 5.1 van het Bouwbesluit eisen gesteld aan de thermische isolatie. Voor een woonfunctie wordt onder meer het volgende omschreven.

- Lid 1. Een verticale uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste $4,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.*
- Lid 3. Een horizontale of schuine uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste $6,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.*
- Lid 5. Een constructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte en een kruipruimte, met inbegrip van de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op de warmteweerstand, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste $3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.*
- Lid 6. Een uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte en de grond of het water, met inbegrip van de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op de warmteweerstand, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste $3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.*
- Lid 8. Een inwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, en een ruimte die niet wordt verwarmd of die wordt verwarmd voor uitsluitend een ander doel dan het verblijven van personen, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste $4,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.*
- Lid 9. Ramen, deuren en kozijnen in een in het eerste tot en met achtste lid bedoelde scheidingsconstructie hebben een volgens NEN 1068 bepaalde warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste $2,2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$. De gemiddelde warmtedoorgangscoefficiënt van de ramen, deuren en kozijnen in de in het eerste tot en met achtste lid bedoelde scheidingsconstructies van een bouwwerk is, bepaald volgens een bij ministeriële regeling gegeven bepalingsmethode, ten hoogste $1,65 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.*
- Lid 10. Met ramen, deuren en kozijnen gelijk te stellen constructieonderdelen in een in het eerste tot en met achtste lid bedoelde scheidingsconstructie hebben een volgens NEN 1068 bepaalde warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste $1,65 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.*

Lid 11. Het eerste tot en met het achtste lid zijn niet van toepassing op een oppervlakte aan scheidingsconstructies, waarvan de getalwaarde niet groter is dan 2% van de gebruiksoppervlakte van de gebruiksfunctie.

2.2 Energieprestatie

Voor een “woonfunctie, andere woonfunctie”, wordt in tabel 5.1 een energieprestatiecoëfficiënt geëist van ten hoogste 0,40, bepaald overeenkomstig NEN 7120.

2.3 Uitgangspunten

Voor het bepalen van de EPC is gebruik gemaakt van:

- UnieC2 gebaseerd op de NEN 7120 “Energieprestatienorm voor gebouwen”;
- Bouwbesluit 2012;
- Tekeningen van Humblé, Martens & Willems architecten te Maastricht.
Project: Cour Ceravie, werknummer: 2044.
Tekeningnummers: BA_000, BA_001, BA_002, BA_003, d.d. 10-11-2020.

2.4 Lineaire koudebruggen

Bij de EPC-berekening is ten behoeve van de koudebruggen gebruik gemaakt van de uitgebreide methode met forfaitaire details.

3 De energiebesparende voorzieningen

Onderstaand zijn de energetische maatregelen beschreven waarmee een EPC kleiner of gelijk aan 0,40 wordt gerealiseerd. De EPC-berekening is als bijlage toegevoegd.

Begane grondvloer Vloer boven bergingen	$R_c \geq 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ $R_c \geq 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
Gevel	$R_c \geq 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
Dak	$R_c \geq 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$
Buitenkozijn incl. HR++ beglazing	$U_w \leq 1,43 \text{ W/m}^2\text{K}$
Voordeur geïsoleerd	$U \leq 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Luchtdichtheid	0,42 (forfaitair)
Verwarming	Lucht-waterwarmtepomp tbv verwarming Toshiba Estia HWS-P1104HR/HWS-P1104XWHM ¹⁾
Warmtapwater	Warmtepompboiler Estia HWS-G2601CNMR ²⁾
Warmte afgifte	Laagtemperatuur vloerverwarming $T_{aanv} \leq 35 \text{ °C}$
Ventilatie	Duco Twin ZR-comfort roosters + DucoBox ventilator
PV	PV-panelen ten minste 3000 W_{piek} op hellend dakvlak trappenhuis

Tabel 1: EPC maatregelen

1) het vermogen dient op basis van transmissieberekening door derden (bijv. installateur) bepaald te worden.

2) de warmtepompboiler Estia HWS-G2601CNMR staat niet in het rekenprogramma. In de berekening is gekozen voor een de Stiebel Eltron LWA 252. Qua rendement (COP) is deze vergelijkbaar.

220174 Maastricht hoek Heugemerweg en Jonker Ruysstraat - 7 appartementen - 220174 Maastricht hoek
Heugemerweg en Jonkheer Ruysstraat
7 appartementen (wp icm wpb)

0,39

Algemene gegevens

projectomschrijving	220174 Maastricht hoek Heugemerweg en Jonkheer Ruysstraat
variant	7 appartementen (wp icm wpb)
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Maastricht
eigendom	Koop
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	appartementengebouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	7
totaal aantal woningen in het project	7
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	25-11-2020
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]	aantal wb-eenheden
verwarmde zone	Begane grond	traditioneel, gemengd zwaar	153,67	2
verwarmde zone	Eerste verdieping	traditioneel, gemengd zwaar	196,16	2
verwarmde zone	Tweede verdieping	traditioneel, gemengd zwaar	180,50	2
verwarmde zone	Derde + vierde verdieping	traditioneel, gemengd zwaar	174,13	1

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	18,00 m
breedte van het gebouw	16,50 m
hoogte van het gebouw	16,34 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
Begane grond	onderste verdieping	standaard geveltype	0,39 (forfaitair)
Eerste verdieping	gehele gebouw	standaard geveltype	0,42 (forfaitair)
Tweede verdieping	gehele gebouw	standaard geveltype	0,42 (forfaitair)
Derde + vierde verdieping	gehele gebouw	standaard geveltype	0,42 (forfaitair)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Begane grond							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Voorgevel - buitenlucht, NW - 48,2 m² - 90°							
Gevel	34,98	4,50				minimale belem.	
Raam	5,46		1,43	0,60	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h < 2,5 m	Entree
Raam	6,99		1,43	0,60	ja	minimale belem.	Raam 3x
Raam	0,77		1,43	0,60	nee	minimale belem.	Raam
Linker zijgevel - buitenlucht, NO - 3,0 m² - 90°							
Gevel	0,49	4,50				minimale belem.	
Deur berging	2,55		2,60	0,00	nee	minimale belem.	
Linker zijgevel, bergingswand - sterk geventileerd, wand - 15,5 m²							
Gevel	12,94	4,50					
Deur berging	2,55		2,60	0,00	nee		
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 9,9 m² - 90°							
Gevel	2,29	4,50				minimale belem.	
Deur berging	2,55		2,60	0,00	nee	minimale belem.	
Raam	5,02		1,43	0,60	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	Dubbele deur terras
Achtergevel, bergingswand - sterk geventileerd, wand - 23,0 m²							
Gevel	15,47	4,50					
Deur berging	2,55		2,60	0,00	nee		
Raam	5,02		1,43	0,60	nee		Dubbele deur terras
Rechter zijgevel, haaks - buitenlucht, ZW - 2,3 m² - 90°							
Gevel	2,28	4,50				minimale belem.	
Rechter zijgevel, groot - buitenlucht, Z - 36,6 m² - 90°							
Gevel	24,96	4,50				minimale belem.	
Raam	11,66		1,43	0,60	ja	minimale belem.	raam 5x
Rechter zijgevel, klein - buitenlucht, ZW - 6,5 m² - 90°							
Gevel	6,48	4,50				minimale belem.	
Inpandig terras tpv 1e - buitenlucht, HOR, dak - 3,5 m² - 0°							
Dak	3,46	6,00				minimale belem.	
Vloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 153,7 m²							
Vloer	153,67	3,50					

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Begane grond					
constructie	l [m]	ψ [W/m¹K]	omschrijving	+25%	toelichting
Voorgevel - buitenlucht, NW - 48,2 m² - 90°					

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Begane grond					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Bovendorpel	6,62	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Stijlen	18,40	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Onderdorpel	4,63	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Kozijn fundering	1,99	0,500	perimeter	n.v.t.	
Opgaand werk fundering	13,41	0,500	perimeter	n.v.t.	
Linker zijgevel - buitenlucht, NO - 3,0 m² - 90°					
Bovendorpel	1,08	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Stijlen	4,72	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Kozijn fundering	1,08	0,500	perimeter	n.v.t.	
Opgaand werk fundering	4,64	0,500	perimeter	n.v.t.	
Linker zijgevel, bergingswand - sterk geventileerd, wand - 15,5 m²					
Bovendorpel	1,08	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Stijlen	4,72	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Kozijn fundering	1,08	0,500	perimeter	n.v.t.	
Opgaand werk fundering	4,64	0,500	perimeter	n.v.t.	
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 9,9 m² - 90°					
Bovendorpel	3,01	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Stijlen	9,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Opgaand werk fundering	3,01	0,500	perimeter	n.v.t.	
Kozijn fundering	7,49	0,500	perimeter	n.v.t.	
Achtergevel, bergingswand - sterk geventileerd, wand - 23,0 m²					
Bovendorpel	3,01	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Stijlen	9,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Opgaand werk fundering	3,01	0,500	perimeter	n.v.t.	
Kozijn fundering	7,49	0,500	perimeter	n.v.t.	
Rechter zijgevel, haaks - buitenlucht, ZW - 2,3 m² - 90°					
Opgaand werk fundering	0,73	0,500	perimeter	n.v.t.	
Rechter zijgevel, groot - buitenlucht, Z - 36,6 m² - 90°					
Bovendorpel	6,30	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Stijlen	18,50	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Onderdorpel	6,30	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Opgaand werk fundering	11,70	0,500	perimeter	n.v.t.	
Hoekaansluiting	6,25	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
Rechter zijgevel, klein - buitenlucht, ZW - 6,5 m² - 90°					
Opgaand werk fundering	2,07	0,500	perimeter	n.v.t.	
Inpandig terras tpv 1e - buitenlucht, HOR, dak - 3,5 m² - 0°					
Opgaand werk balkon	5,21	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.	
Dakrand plat dak	3,18	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
Uitkraging aansluiting	5,21	0,250	17. uitkragingen	n.v.t.	

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

Vloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,02 m
omtrek van het vloerveld (P)	53,43 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,49 m

Transmissiegegevens rekenzone Eerste verdieping

constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
Voorgevel - buitenlucht, NW - 52,3 m² - 90°							
Gevel	35,87	4,50				minimale belem.	
Raam	16,38		1,43	0,60	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h < 2,5 m	Raam 5x
Linker zijgevel - buitenlucht, NO - 24,3 m² - 90°							
Gevel	24,31	4,50				minimale belem.	
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 39,6 m² - 90°							
Gevel	22,60	4,50				minimale belem.	
Raam	6,55		1,43	0,60	ja	minimale belem.	Raam 2x
Raam	5,46		1,43	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	raam tpv terras app...
Raam	5,02		1,43	0,60	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	Dubbele deur terras
Rechter zijgevel, haaks - buitenlucht, ZW - 24,4 m² - 90°							
Gevel	12,69	4,50				minimale belem.	
Raam	3,28		1,43	0,60	ja	minimale belem.	
Raam	1,32		1,43	0,60	nee	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m	
Raam	7,15		1,43	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	pui tpv terras app ...
Rechter zijgevel, groot - buitenlucht, Z - 29,1 m² - 90°							
Gevel	19,26	4,50				minimale belem.	
Raam	9,83		1,43	0,60	ja	minimale belem.	Raam 3x
Rechter zijgevel, afgerond - buitenlucht, ZW - 5,4 m² - 90°							
Gevel	0,92	4,50				minimale belem.	
Raam	4,52		1,43	0,60	ja	minimale belem.	
Inpandig terras tpv 2e - buitenlucht, HOR, dak - 3,5 m² - 0°							
Dak	3,46	6,00				minimale belem.	
Vloer boven bergingen - sterk geventileerd, HOR, vloer - 44,0 m²							
Gevel	43,95	4,50					
Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 11,6 m² - 0°							
Dak	11,64	6,00				minimale belem.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Eerste verdieping					
constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting
Voorgevel - buitenlucht, NW - 52,3 m² - 90°					
Bovendorpel	6,30	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Stijlen	26,00	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Onderdorpel	6,30	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Linker zijgevel - buitenlucht, NO - 24,3 m² - 90°					
Hoekaansluiting	6,25	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 39,6 m² - 90°					
Bovendorpel	6,55	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Stijlen	20,80	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Uitkraging kozijn (boven berging)	6,55	0,500	perimeter	n.v.t.	aansluiting onderdo...
Opgaand werk balkon	3,05	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.	
Rechter zijgevel, haaks - buitenlucht, ZW - 24,4 m² - 90°					
Bovendorpel	5,11	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Stijlen	12,80	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Uitkraging kozijn (boven berging)	5,11	0,500	perimeter	n.v.t.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Eerste verdieping					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Hoekaansluiting	6,25	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
Aansluiting balkon aan gevel	2,60	0,250	17. uitkragingen	n.v.t.	
Rechter zijgevel, groot - buitenlucht, Z - 29,1 m² - 90°					
Bovendorpel	3,78	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Stijlen	15,60	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Onderdorpel	3,78	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Rechter zijgevel, afgerond - buitenlucht, ZW - 5,4 m² - 90°					
Bovendorpel	1,74	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Stijlen	5,20	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Onderdorpel	1,74	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Inpandig terras tpv 2e - buitenlucht, HOR, dak - 3,5 m² - 0°					
Opgaand werk balkon	5,21	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.	
Dakrand plat dak	3,18	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
Uitkraging aansluiting	5,21	0,250	17. uitkragingen	n.v.t.	
Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 11,6 m² - 0°					
Opgaand werk dak	8,53	0,150	5. schuin dak - opg...	n.v.t.	
Dakrand plat dak	8,53	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	

Transmissiegegevens rekenzone Tweede verdieping							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Voorgevel - buitenlucht, NW - 52,3 m² - 90°							
Gevel	38,38	4,50				minimale belem.	
Raam	6,55		1,43	0,60	ja	minimale belem.	Raam 2x
Raam	6,55		1,43	0,60	nee	minimale belem.	Deur 2x
Raam	0,77		1,43	0,60	ja	minimale belem.	Raam
Linker zijgevel - buitenlucht, NO - 33,7 m² - 90°							
Gevel	33,66	4,50				minimale belem.	
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 39,6 m² - 90°							
Gevel	28,38	4,50				minimale belem.	
Raam	0,77		1,43	0,60	nee	minimale belem.	Raam
Raam	5,46		1,43	0,60	ja	minimale belem.	Raam tpv terras app...
Raam	5,02		1,43	0,60	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	Dubbele deur terras
Rechter zijgevel, haaks - buitenlucht, ZW - 24,4 m² - 90°							
Gevel	12,69	4,50				minimale belem.	
Raam	3,28		1,43	0,60	ja	minimale belem.	
Raam	1,32		1,43	0,60	nee	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m	
Raam	7,15		1,43	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	pui tpv terras app ...
Rechter zijgevel, groot - buitenlucht, Z - 29,1 m² - 90°							
Gevel	19,26	4,50				minimale belem.	
Raam	9,83		1,43	0,60	ja	minimale belem.	Raam 3x
Rechter zijgevel, afgerond - buitenlucht, ZW - 5,4 m² - 90°							
Gevel	0,92	4,50				minimale belem.	
Raam	4,52		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
Inpandig terras tpv 3e - buitenlucht, HOR, dak - 3,5 m² - 0°							
Dak	3,46	6,00				minimale belem.	

Transmissiegegevens rekenzone Tweede verdieping							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 23,6 m² - 0°							
Dak	23,58	6,00				minimale belem.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Tweede verdieping					
constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting
Voorgevel - buitenlucht, NW - 52,3 m² - 90°					
Bovendorpel	5,89	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Stijlen	22,60	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Onderdorpel	5,89	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Aansluiting balkon aan gevel	3,39	0,250	17. uitkragingen	n.v.t.	
Linker zijgevel - buitenlucht, NO - 33,7 m² - 90°					
Hoekaansluiting	6,25	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
Dak op kopgevel	9,05	0,250	3. schuin dak - kop...	n.v.t.	
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 39,6 m² - 90°					
Bovendorpel	4,88	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Stijlen	12,20	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Onderdorpel	4,88	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Opgaand werk balkon	3,05	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.	
Rechter zijgevel, haaks - buitenlucht, ZW - 24,4 m² - 90°					
Bovendorpel	5,11	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Stijlen	12,80	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Onderdorpel	5,11	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Hoekaansluiting	6,25	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
Aansluiting balkon aan gevel	2,60	0,250	17. uitkragingen	n.v.t.	
Rechter zijgevel, groot - buitenlucht, Z - 29,1 m² - 90°					
Bovendorpel	3,78	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Stijlen	15,60	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Onderdorpel	3,78	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Rechter zijgevel, afgerond - buitenlucht, ZW - 5,4 m² - 90°					
Bovendorpel	1,74	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Stijlen	5,20	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Onderdorpel	1,74	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Inpandig terras tpv 3e - buitenlucht, HOR, dak - 3,5 m² - 0°					
Opgaand werk balkon	5,21	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.	
Dakrand plat dak	3,18	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
Uitkraging aansluiting	5,21	0,250	17. uitkragingen	n.v.t.	
Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 23,6 m² - 0°					
Opgaand werk dak	5,30	0,150	5. schuin dak - opg...	n.v.t.	
Dakrand plat dak	14,27	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	

Transmissiegegevens rekenzone Derde + vierde verdieping							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Voorgevel, derde verdieping - buitenlucht, NW - 52,3 m² - 90°							
Gevel	32,60	4,50				minimale belem.	
Raam	13,10		1,43	0,60	ja	minimale belem.	Raam 4x
Raam	6,55		1,43	0,60	nee	minimale belem.	Deur 2x
Linker zijgevel, derde verdieping - buitenlucht, NO - 37,1 m² - 90°							

Transmissiegegevens rekenzone Derde + vierde verdieping							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
Gevel	36,29	4,50				minimale belem.	
Raam	0,77		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
Achtergevel, derde verdieping - buitenlucht, ZO - 39,3 m² - 90°							
Gevel	29,92	4,50				minimale belem.	
Raam	3,90		1,43	0,60	nee	minimale belem.	Dubbele deur terras
Raam	5,46		1,43	0,60	ja	minimale belem.	Raam tpv terras app...
Rechter zijgevel, derde verdieping, haaks - buitenlucht, ZW - 9,1 m² - 90°							
Gevel	1,91	4,50				minimale belem.	
Raam	7,15		1,43	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	pui tpv terras app ...
Rechter zijgevel, derde verdieping, groot - buitenlucht, Z - 29,1 m² - 90°							
Gevel	19,26	4,50				minimale belem.	
Raam	9,83		1,43	0,60	ja	minimale belem.	Raam 3x
Rechter zijgevel, derde verdieping, afgerond - buitenlucht, ZW - 5,4 m² - 90°							
Gevel	0,92	4,50				minimale belem.	
Raam	4,52		1,43	0,60	ja	minimale belem.	
Plat dak, derde verdieping - buitenlucht, HOR, dak - 131,4 m² - 0°							
Dak	131,44	6,00				minimale belem.	
Voorgevel, vierde verdieping - buitenlucht, NW - 13,0 m² - 90°							
Gevel	10,15	4,50				minimale belem.	
Deur	2,81		1,30	0,00	nee	minimale belem.	
Linker zijgevel, vierde verdieping - buitenlucht, NO - 15,2 m² - 90°							
Gevel	13,83	4,50				minimale belem.	
Raam	1,33		1,43	0,60	nee	minimale belem.	Raam rond
Achter zijgevel, vierde verdieping - buitenlucht, ZO - 13,0 m² - 90°							
Gevel	12,96	4,50				minimale belem.	
Rechter zijgevel, vierde verdieping - buitenlucht, ZW - 12,0 m² - 90°							
Gevel	12,04	4,50				minimale belem.	
Hellend dak - buitenlucht, ZW - 19,2 m² - 10°							
Dak	19,22	6,00				minimale belem.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Derde + vierde verdieping					
constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting
Voorgevel, derde verdieping - buitenlucht, NW - 52,3 m² - 90°					
Bovendorpel	7,56	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Stijlen	31,20	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Onderdorpel	7,56	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Aansluiting balkon aan gevel	3,39	0,250	17. uitkragingen	n.v.t.	
Linker zijgevel, derde verdieping - buitenlucht, NO - 37,1 m² - 90°					
Bovendorpel	0,85	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Stijlen	1,80	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Onderdorpel	0,85	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Hoekaansluiting	6,25	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
Achtergevel, derde verdieping - buitenlucht, ZO - 39,3 m² - 90°					

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Derde + vierde verdieping					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Bovendorpel	3,60	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Stijlen	10,40	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Onderdorpel	3,60	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Rechter zijgevel, derde verdieping, haaks - buitenlucht, ZW - 9,1 m² - 90°					
Bovendorpel	2,75	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Stijlen	5,20	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Uitkraging kozijn (boven berging)	2,75	0,500	perimeter	n.v.t.	
Hoekaansluiting	6,25	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
Rechter zijgevel, derde verdieping, groot - buitenlucht, Z - 29,1 m² - 90°					
Bovendorpel	3,78	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Stijlen	15,60	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Onderdorpel	3,78	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Rechter zijgevel, derde verdieping, afgerond - buitenlucht, ZW - 5,4 m² - 90°					
Bovendorpel	1,74	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Stijlen	5,20	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Onderdorpel	1,74	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Plat dak, derde verdieping - buitenlucht, HOR, dak - 131,4 m² - 0°					
Opgaand werk dak	21,35	0,150	5. schuin dak - opg...	n.v.t.	
Dakrand plat dak	52,28	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
Voorgevel, vierde verdieping - buitenlucht, NW - 13,0 m² - 90°					
Bovendorpel	1,08	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Stijlen	5,20	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Onderdorpel	1,08	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Linker zijgevel, vierde verdieping - buitenlucht, NO - 15,2 m² - 90°					
Stijlen	4,08	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Hoekaansluiting	6,80	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
Hellend dak - buitenlucht, ZW - 19,2 m² - 10°					
Dakvoet	4,46	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Nok	4,46	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	
Dak op kopgevel	8,62	0,250	3. schuin dak - kop...	n.v.t.	

Verwarmingssystemen

warmtepomp

Opwekking

type opwekker
 bron warmtepomp
 toestel - warmtepomp
 aantal warmtepompen
 ontwerpaanvoertemperatuur
 energiefractie warmtepomp
 type bijverwarming
 transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)
 warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)
 hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)
 opwekkingsrendement - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)

warmtepomp
 buitenlucht
 Toshiba Estia HWS-P1104HR/HWS-P1104XWHM
 7
 $30 < \theta_{sup} \leq 35^\circ$
 1,000
 geen bijverwarming
 613 W/K
 123.476 MJ
 17.639 MJ
 5,300

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

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig *ja*
 hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling *ja*
 aanvullende circulatiepomp aanwezig *nee*

Aangesloten rekenzones

Begane grond
 Eerste verdieping
 Tweede verdieping
 Derde + vierde verdieping

Warmtapwatersystemen

wpb

Opwekking

type opwekker *warmtepompboiler*
 toepassingsklasse (CW-klasse) *4 (CW 4)*
 toestel *Stiebel Eltron LWA 252*
 aantal toestellen *7*
 hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$) *9.488 MJ*
 opwekkingsrendement *2,850*

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem *7*
 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

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem

C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

systeemvariant

*Duco ZR-comfort roosters + DucoBox ventilator*luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})*1,09 (forfaitair conform systeemvariant C.2a NEN 8088-1)*correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})*0,83 (forfaitair conform systeemvariant C.2a NEN 8088-1)***Kenmerken ventilatiesysteem**

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend

nee

warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s)

nee

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA C

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte

ja

max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte

ja

Kenmerken ventilatorentotaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units*180,00 W (7 units)*reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})*0,364*totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units*65,520 W***Aangesloten rekenzones**

Begane grond

Eerste verdieping

Tweede verdieping

Derde + vierde verdieping

Zonnestroom

zonnestroom

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	$W_{p,tot}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	3.000	ZW	10	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	59.641 MJ
hulpenergie		7.018 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	59.658 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	15.200 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	5.290 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	32.462 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	21.776 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	704,46 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	1.077,76 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		19.452 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		19.747 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		2.363 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		36.836 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	9.653 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	224 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	157.492 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	164.117 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,384 -
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	90194/02	Vervangt	90194/01
Uitgegeven	15-06-2018	Eerste uitgave	12-11-2015
Geldig tot	onbeperkt	Rapportnummer	180501396

Verklaring Opwekkingsrendement verwarming en hulpenergie t.b.v. de NEN 7120:2017

VERKLARING VAN KIWA

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

TOSHIBA

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

TOSHIBA Estia HWS-P1104HR/HWS-P1104XWHM

Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.

Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 088 9983393
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Intercool Technics B.V.
Pascalstraat 5
3335 LS Zwijndrecht
Postbus 453
3330 AL Zwijndrecht
Tel: 078 -6291230
E-mail: intercool@intercool.nl
www.intercool.nl



Nummer 90194/02

Uitgegeven 10-08-2018

TOSHIBA Estia HWS-P1104HR/HWS-P1104XWHM

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

In de tabellen op de volgende pagina's staat voor de Toshiba lucht/water-warmtepomp Estia HWS-P1104HR/HWS-P1104XWHM 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 t_{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 7120:2012 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 7120:2017.

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 90194/02/01

Uitgegeven 10-08-2018

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 de Estia HWS-P1104HR/HWS-P1104XWHM bij L7/W35 bedraagt 11,47 kW.

Deze verklaring is tevens geldig voor de combinatie TOSHIBA Estia HWS-P1105HR/HWS-P1105XWHM.



Nummer 90194/02/01

Uitgegeven 10-08-2018

**Toshiba Estia HWS-P1104HR/HWS-P1104XWHM: 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: $Q_{H;ind} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$, 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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,311	5,311	5,311	5,311	5,315	5,325	5,323	5,316
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,989	0,967	0,936
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	326	337	359	402	488	571	649	719

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,095	5,095	5,095	5,095	5,103	5,119	5,124	5,123
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,966	0,934
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	327	338	360	405	495	581	661	734

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,801	4,801	4,801	4,801	4,820	4,852	4,872	4,885
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,987	0,964	0,932
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	327	339	363	411	506	595	679	753

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,481	4,481	4,481	4,481	4,521	4,573	4,610	4,639
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,986	0,962	0,929
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	328	341	367	418	518	612	699	775

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,271	4,271	4,271	4,271	4,322	4,382	4,423	4,456
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,985	0,962	0,928
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	329	342	369	423	527	625	714	793

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

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,951	3,951	3,951	3,951	3,984	4,076	4,138	4,189
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,995	0,995	0,995	0,995	0,998	0,984	0,960	0,926
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	330	344	373	431	545	648	741	823

Nummer 90194/02/01

Uitgegeven 10-08-2018

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: $\eta_{H,gen;sihp}$ (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
$\eta_{H,gen;sihp}$ [-]	5,530	5,530	5,530	5,530	5,531	5,535	5,539	5,531
$F_{H,gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,990	0,975
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	326	336	357	398	481	564	643	720

Tabel 2.2: $\eta_{H,gen;sihp}$ (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
$\eta_{H,gen;sihp}$ [-]	5,325	5,325	5,325	5,325	5,327	5,336	5,344	5,341
$F_{H,gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,989	0,974
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	326	337	358	402	488	573	655	734

Tabel 2.3: $\eta_{H,gen;sihp}$ (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
$\eta_{H,gen;sihp}$ [-]	5,053	5,053	5,053	5,053	5,058	5,078	5,098	5,106
$F_{H,gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,988	0,973
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	327	338	361	406	497	586	671	752

Tabel 2.4: $\eta_{H,gen;sihp}$ (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
$\eta_{H,gen;sihp}$ [-]	4,755	4,755	4,755	4,755	4,768	4,805	4,840	4,861
$F_{H,gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,987	0,971
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	327	339	364	412	508	601	690	774

Tabel 2.5: $\eta_{H,gen;sihp}$ (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
$\eta_{H,gen;sihp}$ [-]	4,551	4,551	4,551	4,551	4,569	4,614	4,654	4,679
$F_{H,gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,986	0,970
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	328	341	366	416	516	613	704	791

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

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;sihp}$ [-]	4,248	4,248	4,248	4,248	4,227	4,306	4,368	4,411
$F_{H,gen;si,gpref}$ [-]	0,996	0,996	0,996	0,996	1,000	0,996	0,985	0,969
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	329	342	369	423	532	634	729	819



nummer	92546/01	Vervangt	--
Uitgegeven	01-07-2016	Eerste uitgave	01-07-2016
Geldig tot	01-07-2017	Rapportnummer	160602047

Verklaring
**Opwekkingsrendement 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

Stiebel Eltron Nederland B.V.

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

Het product is beoordeeld conform 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

LWA 252

Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.

Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

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

Stiebel Eltron Nederland B.V.
Daviottenweg 36
5222 BH 's-Hertogenbosch
Tel: 073 6230000
Fax: 073 6231141
E-mail: info@stiebel-eltron.nl
www.stiebel-eltron.nl



Nummer 92546/01

Uitgegeven 01-07-2016

LWA 252

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

Dit opwekkingsrendement voor de warmtepompboiler LWA 252 is bepaald voor de tapklasse 4 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 waarden gegeven in tabel 19.16, pagina 278 van de NEN 7120.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]	$Q_{ve;hp}$ [dm ³ /s]	P_{vent} [W]
afvoerlucht woning	Klasse 4	≥ 14.000	3,69	45,3	47

$Q_{W;dis;nren;an}$ is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7.2;

$\eta_{w;gen;gi}$ is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7.3.1;

$Q_{ve;hp}$ Volumestroom tijdens draaien van de compressor in NEN 8088-1 volgens par. 5.5.1.2;

P_{vent} Opgenomen elektrisch vermogen afzuigventilator tijdens draaien van de compressor.

Bij lagere waarden van de warmtebehoefte $Q_{W;dis;nren;an}$ dan van klasse 4 moet het hier opgegeven rendement $\eta_{w;gen;gi}$ met $C_{W;gen}$ worden gecorrigeerd volgens par. 19.7.3 en tabel 19.18. Het resultaat van de vermenigvuldiging moet naar beneden worden afgerond naar een veelvoud van 0,05 volgens 19.7.3.1.

ESTIA

**TOSHIBA**

Warmtepomp tapwatervat

Energielabel A+
ISDE subsidie mogelijk

NIEUW

Het nieuwe, innovatieve TOSHIBA Estia warmtepomptapwatervat zorgt het gehele jaar op energiezuinige wijze voor warm tapwater. Afhankelijk van de opstellingsruimte zijn verschillende opties voor de 160 mm luchtkanaalaansluiting mogelijk. De warmtepomp kan zonder gebruik van het ingebouwde elektrisch element zelfs een tapwatertemperatuur van maximaal 60°C bereiken. Het tapwatervat is optioneel leverbaar met een extra warmtewisselaar voor een zonnecollector. Compleet met geïntegreerde regeling voor zonnecollector en PV panelen.

EXTERNE DRUK LUCHTZIJDIG INSTELBAAR TOT 200 PA • GEÏNTEGREERDE GEBRUIKSVRIENDELIJKE AFSTANDSBEDIENING
• TOPKLASSE COP 3,87 (EN 16147 LCIE GECERTIFICEERD) • 'SMART GRID READY' VIA INGEBOUWDE MODBUS INTERFACE
• 1,5 KW ELEKTRISCHE LEGIONELLAPREVENTIE-HEATER

**MODEL****HWS-G2601CNMR****KEY FEATURES**

Energieklasse	A+
COP lucht 7°C W10°C-52,9°C (en16147)	3,69
COP lucht 15°C W10°C-52,9°C (en16147)	3,87
Werkingsbereik (min/max)	-7°C / +40°C
Opwarmtijd (lucht 7°C W10°C-53,5°C)	9 uur, 12 min
Max hoeveelheid warm water max 40°C vol. (W52,9°C)	347 L

TECHNISCHE GEGEVENS

Max watertemperatuur (warmtepomp en elektrisch element)	65°C
Max watertemperatuur (warmtepomp)	60°C
Corrosiebescherming	Magnesium anode
Nominale luchthoeveelheid (min-max)	450 (0-800) m³/h
Max ventilatorvermogen	85 W
Max externe statische druk	200 Pa
Luchtaansluitingen	160 mm
Max opgenomen vermogen	2.185 W
Elektrisch element, vermogen	1.500 W
Max compressorvermogen	600 W
Waterzijdige aansluitingen (koud en warm water)	3/4"
Max werkdruk (waterzijdig)	6 bar
Geadviseerde externe afzekering	16 A

KENMERKEN

Inhoud	260 L
Afmeting (H x Ø incl bedieningspaneel)	1.960 x 620 mm
Tapwatervat diameter	620 mm
Benodigde installatiehoogte	2.223 mm
Gewicht (leeg/vol)	100/350 kg
Geluidsdrukkniveau (op 2 meter)	32 dB(A)
Koudemiddel	R134A
Koudemiddel inhoud	1,28 kg
Standby vermogen	20 W
Condensaansluiting	19 mm
Elektrische aansluiting	230 V - 1 ph - 50 Hz

*Nominale verwarmingsvermogen bij een watertemperature van 35°C bij een buitentemperatuur van 7°C.

*Nominale koelvermogen bij een watertemperature van 23°C retour / 18°C aanvoer bij een buitentemperatuur van 35°C.