

zie voorwaarden
omgevingsvergunning



publicatie-exemplaar ter visie

van 16 april 2021 tot en met 27 mei 2021

Behoort bij het besluit van
Het College van gemeente Leusden

d.d. 23 november 2021 nr. Wabo-2020-291

H.W. de Graaf

H.W. de Graaf

HBA B.V.

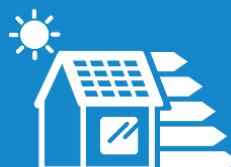
www.handelbouwadvies.nl

a. De constructie (onderdelen) met bevestigingen en/of verankeringen c.a. moeten worden uitgevoerd volgens
- berekeningsuitgangspunten van de verantwoordelijke hoofdconstructeur aan de hand van duidelijke werktekeningen.
- De Omgevingsvergunning.
- Bouwbesluit 2012 en de Gemeentelijke Bouwverordening.

b. Door of namens de (hoofd)constructeur dient toezicht te worden gehouden op een juiste en zorgvuldige uitvoering van de betreffende constructies.

c. Eventueel geplaatste opmerkingen (behorend bij het Besluit) in berekening(en) en/of op tekening(en) dan wel aanwijzingen op het werk moeten worden nagekomen.

d. De vergunninghouder dan wel zijn adviseur(s) en/of bouwverantwoordelijke zijn verantwoordelijk voor het juist nakomen van de verleende omgevingsvergunning.
De Gemeente is niet verantwoordelijk



EPC Berekening



info@handelbouwadvies.nl



+31 85 060 0058

PROJECT INFORMATIE

Documentnummer : 2020-2024
Datum : 10-12-2020
Opgesteld door : 
Opdrachtgever : Elmar Services
Projectnaam : Stijgbeugel 32
Projectlocatie : Leusden

Uitgangspunten

De onderstaande gegevens zijn gehanteerd als leidraad voor de rapportage:

- Ontwerp gevels, plattegronden en doorsneden van Gietermans & van Dijk Architecten

Akkoord :

Paraaf :

RESULTATEN EN CONCLUSIES

Voldoet/Voldoet Niet

EPC Berekening



EPC - Score	0,47	0,33
	V1- Forfaitaire WP	V2 – Kwaliteitsverklaring WP
RC-waarde (m².K)/W Vloer Gevel Dak	Nieuw Bestaand 3,5 1,3 4,5 1,7 6 5,9	Nieuw Bestaand 3,5 1,3 4,5 1,7 6 5,9
Kozijnen en Glas Uw-waarden W/(m².K) ZTA glas (g-waarde)	1,6 0,6	1,6 0,6
Verwarmingstoestel Verwarming Tapwater Afgiftesysteem Douches wtw	Lucht-warmtepomp Lucht-warmtepomp Vloerverwarming -	Lucht-warmtepomp Lucht-warmtepomp Vloerverwarming -
Koeling	Lucht-warmtepomp cl	Lucht-warmtepomp
Ventilatie	Natuurlijke ventilatie met ZR	Natuurlijke ventilatie met ZR
Duurzame Energie Zonneboilersysteem Aantal PV-panelen Vermogen panelen	- 34 & 27 350 watt/s	- 34 & 27 350 watt/s

INHOUDSOPGAVE

ALGEMENE INFORMATIE	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Doel van het rapport	4
1.3 Onderdelen van de rapportage	4
1.4 Leeswijzer	4
EPC BEREKENING - NEN 7120	5
2.1 Toetsingscriteria	5
BIJLAGE 1 EPC BEREKENING	6
BIJLAGE 2 KWALITEITSVERKLARINGEN	7

ALGEMENE INFORMATIE

1.1 Aanleiding

Dit rapport is opgesteld ten behoeve van de aanvraag van de omgevingsvergunning.

1.2 Doel van het rapport

Het doel van dit rapport is om aan te tonen dat het gebouw voldoet aan de eisen die worden getoetst in deze rapportage.

1.3 Onderdelen van de rapportage

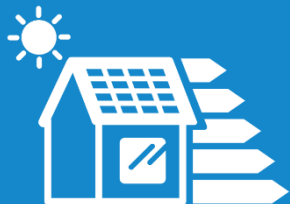
In tabel 1 vindt u het overzicht van de onderdelen die in deze rapportage getoetst zijn, incl. de daarbij behorende bepalingmethode.

Tabel 1. *Onderdelen rapportage en NEN normen.*

Onderdeel rapportage	Bepalingmethode
EPC Berekening	NEN 7120

1.4 Leeswijzer

Dit rapport is als volgt opgebouwd. Na de algemene informatie in hoofdstuk 1 worden in de volgende hoofdstukken de betreffende bouwbesluitberekeningen en toetsingscriteria opgesomd. In de bijlage vind de uitwerking hiervan plaats.



EPC BEREKENING

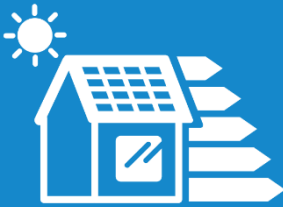
Voor dit onderdeel is hoofdstuk 5, afdeling 5.1 Energiezuinigheid, nieuwbouw van toepassing. De berekening is gebaseerd op de NEN 7120 en de NEN 8088-1.

Er is gebruikt gemaakt van het softwarepakket ENORM van DGMR software. Deze software voldoet aan alle bovenstaande voorschriften.

2.1 Toetsingscriteria

In bijlage 1 is de officiële uitdraai van de EPC berekening gepresenteerd.

Een samenvatting van de toetsingscriteria en de berekende score van het gebouw vindt u in het hoofdstuk resultaten en conclusies op pagina 2 van het rapport.



BIJLAGE 1 EPC BEREKENING

De uitdraai van een EPC/BENG – berekening is voornamelijk numeriek met weinig toelichting. Voor iedereen die hier niet dagelijks mee te maken heeft, leggen wij de basis uit.

Op onze website vindt u het artikel: [De resultaten van een EPC/BENG- Berekening](#) (klikbare link).

De volgende vragen worden in dit artikel beantwoord:

- Welke isolatiewaarden zijn gehanteerd?
- Wat zijn de ingevoerde installatiesystemen?
- Hoeveel zonnepanelen en/of -collectoren moet ik toepassen?
- Wat is de behaalde EPC-score en voldoet deze aan het bouwbesluit?

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: DO- forfaitaire 2020-2024.epg
Projectomschrijving	: Stijgbeugel 32, te Leusden
Opdrachtgever	: --
Projectinformatie	: --
Omschrijving bouwwerk	: Stijgbeugel 32, te Leusden
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: woongebouw met meerdere woonfuncties
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	: Aanvraag omgevingsvergunning
Adres	: Leusden
Jaar van oplevering	: 2021
Eigendom	: onbekend
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: flatwoning overig (meerlaags gebouw als geheel)
Hoogte gebouw [m]	: 8,90
Lengte gebouw [m]	: 32,90
Breedte gebouw [m]	: 13,90
Totaal aantal woningen bouwproject	: 15
Overige gebouwgegevens	: --

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport medium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klimaatzone 1	water	Verwarmingssysteem 1	Koelsysteem 1	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m²]
A.1 - Begane grond	woonfunctie in woongebouw	382,20
A.2 - 1e verdieping	woonfunctie in woongebouw	336,60
A.3 - 2e verdieping	woonfunctie in woongebouw	200,10
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		918,90 + m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Begane grond

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
Voorgevel - buitenlucht							
-Voorgevel	w	51,18	1,70		90		minimaal
-V0.1	w	2,92		1,60	90	0,60 geen	minimaal
-V0.2	w	2,05		1,60	90	0,60 geen	minimaal
-V0.3	w	2,05		1,60	90	0,60 geen	minimaal
-V0.4	w	2,92		1,60	90	0,60 geen	minimaal
-V0.5	w	2,92		1,60	90	0,60 geen	minimaal
-V0.6	w	2,05		1,60	90	0,60 geen	minimaal
-V0.7	w	2,05		1,60	90	0,60 geen	minimaal
-V0.8	w	2,92		1,60	90	0,60 geen	minimaal
-V0.9	w	2,92		1,60	90	0,60 geen	minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
-V0.10	w	2,05		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-V0.11	w	2,05		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-V0.12	w	2,92		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel - buitenlucht								
-Achtergevel	o	32,91	4,50		90			minimaal
-A0.1	o	9,39		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-A0.2	o	6,64		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-A0.3	o	9,39		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-A0.4	o	6,64		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-A0.5	o	6,64		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-A.06	o	9,39		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Linker zijgevel - buitenlucht								
-Linker zijgevel	n	31,79	1,70		90			minimaal
-L0.1	n	1,50		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Rechter zijgevel - buitenlucht								
-Rechter zijgevel	z	31,79	1,70		90			minimaal
-R0.1	z	1,50		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Plat dak - buiten boven								
-Plat dak	w	64,80	6,00		0			minimaal
		----- +						
		293,38						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Begane grond

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
Begane grondvloer	kruipruimte	ja	251,10	1,30	-	-	-	0,05	0,05	0,30	nee
BG	kruipruimte	ja	130,80	3,50	-	-	-	-	-	0,30	nee

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.2 - 1e verdieping

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
Voorgevel - buitenlucht								
-Voorgevel	w	57,48	1,70		90			minimaal
-V1.1	w	3,92		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-V1.2	w	3,92		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-V1.3	w	3,92		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-V1.4	w	3,92		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-V1.5	w	3,92		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-V1.6	w	3,92		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel - buitenlucht								
-Achtergevel	o	24,66	4,50		90			minimaal
-A1.1	o	9,39		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-A1.2	o	9,39		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-A1.3	o	9,39		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-A1.4	o	9,39		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-A1.5	o	9,39		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-A1.6	o	9,39		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Linker zijgevel - buitenlucht								
-Linker zijgevel	n	27,11	1,70		90			minimaal
-L1.1	n	1,31		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Rechter zijgevel - buitenlucht								
-Rechter zijgevel	z	27,11	1,70		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
-R1.1	z	1,31		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Plat dak - buiten boven								
-Plat dak	n	93,90	6,00		0			minimaal
		————— +						
		312,74						

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.3 - 2e verdieping

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
Achtergevel - buitenlucht								
-Achtergevel	o	27,54	4,50		90			minimaal
Linker zijgevel - buitenlucht								
-Linker zijgevel	n	14,80	1,70		90			minimaal
-L2.1	n	1,31		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Rechter zijgevel - buitenlucht								
-Rechter zijgevel	z	14,80	1,70		90			minimaal
-R2.1	z	1,31		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Voorgevel dakkapel - buitenlucht								
-Voorgevel	w	0,00	4,50		90			minimaal
-V2.1	w	4,67		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Voorgevel dakkapel - buitenlucht								
-Voorgevel	w	0,28	4,50		90			minimaal
-V2.2	w	3,82		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-V2.3	w	3,82		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Voorgevel dakkapel - buitenlucht								
-Voorgevel	w	0,28	4,50		90			minimaal
-V2.4	w	3,82		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-V2.5	w	3,82		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Voorgevel dakkapel - buitenlucht								
-Voorgevel	w	0,00	4,50		90			minimaal
-V2.6	w	4,67		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel dakkapel - buitenlucht								
-Achtergevel	o	4,19	4,50		90			minimaal
-A2.1	o	3,44		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel dakkapel - buitenlucht								
-Achtergevel	o	4,19	4,50		90			minimaal
-A2.2	o	3,44		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel dakkapel - buitenlucht								
-Achtergevel	o	4,19	4,50		90			minimaal
-A2.3	o	3,44		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Linker zijgevel dakkapel - buitenlucht								
-Linker zijgevel	n	1,60	4,50		90			minimaal
Linker zijgevel dakkapel - buitenlucht								
-Linker zijgevel	n	1,60	4,50		90			minimaal
Linker zijgevel dakkapel - buitenlucht								
-Linker zijgevel	n	1,60	4,50		90			minimaal

<i>omschrijving scheidingsvlak - begrenzing</i>	<i>oriëntatie</i>	<i>A [m²]</i>	<i>R_c [m²K/W]</i>	<i>U [W/m²K]</i>	<i>hoek [°]</i>	<i>g zonwering [-]</i>	<i>belemmering</i>
Linker zijgevel dakkapel - buitenlucht							
-Linker zijgevel	n	1,60	1,70		90		minimaal
Linker zijgevel dakkapel - buitenlucht							
-Linker zijgevel	n	1,65	1,70		90		minimaal
Linker zijgevel dakkapel - buitenlucht							
-Linker zijgevel	n	1,65	4,50		90		minimaal
Linker zijgevel dakkapel - buitenlucht							
-Linker zijgevel dakkapel	n	1,65	4,50		90		minimaal
Rechter zijgevel dakkapel - buitenlucht							
-Rechter zijgevel	z	1,60	4,50		90		minimaal
Rechter zijgevel dakkapel - buitenlucht							
-Rechter zijgevel	z	1,60	4,50		90		minimaal
Rechter zijgevel dakkapel - buitenlucht							
-Rechter zijgevel	z	1,60	4,50		90		minimaal
Rechter zijgevel dakkapel - buitenlucht							
-Rechter zijgevel	z	1,60	4,50		90		minimaal
Rechter zijgevel dakkapel - buitenlucht							
-Rechter zijgevel	z	1,65	4,50		90		minimaal
Rechter zijgevel dakkapel - buitenlucht							
-Rechter zijgevel	z	1,65	1,70		90		minimaal
Rechter zijgevel dakkapel - buitenlucht							
-Rechter zijgevel	z	1,65	1,70		90		minimaal
Plat dak dakkapel - buiten boven							
-Plat dak	n	7,10	6,00		0		minimaal
Plat dak dakkapel - buiten boven							
-Plat dak	n	12,20	5,90		0		minimaal
Plat dak dakkapel - buiten boven							
-Plat dak	n	12,20	5,90		0		minimaal
Plat dak dakkapel - buiten boven							
-Plat dak	n	7,10	6,00		0		minimaal
Plat dak dakkapel - buiten boven							
-Plat dak	n	7,50	6,00		0		minimaal
Plat dak dakkapel - buiten boven							
-Plat dak	n	7,50	6,00		0		minimaal
Plat dak dakkapel - buiten boven							
-Plat dak	n	7,50	6,00		0		minimaal
Hellend dak voor - buitenlucht							
-Hellend dak	w	137,20	5,90		35		minimaal
Hellend dak achter - buitenlucht							

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
-Hellend dak	o	110,92	5,90		35			minimaal
-Dakraam	o	0,98		1,60	35	0,60	geen	minimaal
-Dakraam	o	0,98		1,60	35	0,60	geen	minimaal
-Dakraam	o	0,98		1,60	35	0,60	geen	minimaal
-Dakraam	o	0,98		1,60	35	0,60	geen	minimaal
-Dakraam	o	0,98		1,60	35	0,60	geen	minimaal
-Dakraam	o	0,98		1,60	35	0,60	geen	minimaal
		————— +						
		445,63						

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.
Bij de forfaitaire methode wordt, indien nodig, een dynamische correctie op de U-waarde toegepast.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Begane grond

vloer	perimeter [m]	epsilon [m²/m]
Begane grondvloer	51,60	0,0012
BG	40,40	0,0012

Koudebruggen in rekenzone: A.2 - 1e verdieping

Voor deze rekenzone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd.

Koudebruggen in rekenzone: A.3 - 2e verdieping

Voor deze rekenzone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd.

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 Begane grond	nee	traditioneel, gemengd zwaar	171 990
A.2 1e verdieping	nee	traditioneel, gemengd zwaar	151 470
A.3 2e verdieping	nee	traditioneel, gemengd zwaar	90 045
			————— +
			413 505

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s.m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	8,90	32,90	13,90	meerlaags gebouw als geheel	standaard gevel

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	collectief systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
hulpenergie	individuele bemetering	:	ja
	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	:	ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	:	nee
LW forfaitaire	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
	hoofdtype toestel	:	elektrische warmtepomp
	bron	:	buitenlucht
	vermogen	:	8,05 kW
	aanvoertemperatuur	:	30°C < t <= 35°C
hulpenergie toestel	opwekkingsrendement	:	3,800
	energiedrager	:	elektriciteit
	bepaling	:	eigen waarde
		:	746,80 MJ per jaar

LW forfaitaire	hoofdtype toestel	:	elektrische warmtepomp
	bron	:	buitenlucht
	vermogen	:	8,05 kW
	aanvoertemperatuur	:	30°C < t ≤ 35°C
	opwekkingsrendement	:	3,800
	energiedrager	:	elektriciteit
hulpenergie toestel	bepaling	:	forfaitair
LW forfaitaire	hoofdtype toestel	:	elektrische warmtepomp
	bron	:	buitenlucht
	vermogen	:	8,05 kW
	aanvoertemperatuur	:	30°C < t ≤ 35°C
	opwekkingsrendement	:	3,800
	energiedrager	:	elektriciteit
hulpenergie toestel	bepaling	:	forfaitair

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	ηH;em
A.1 Begane grond	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00
A.2 1e verdieping	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00
A.3 2e verdieping	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
LW forfaitaire	type toestel	:	warmtepomp (combi) anders dan retourlucht
	opwekkingsrendement	:	1,400
	energiedrager	:	elektriciteit
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	nee
	inwendige diameter leidingen keuken	:	≤ 10 mm
aangewezen rekenzones	Ag [m²]		Ag;tapw [m²]
Begane grond	382		382
1e verdieping	337		337
2e verdieping	200		200

Koeling

Koelsysteem 1 - Koelsysteem 1

installatiekenmerken	temperatuurniveau	:	ht-systeem (hoge temperatuur)
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	compressie
	subtype toestel	:	zonder verdere specificaties
	vermogen	:	37,71 kW
	opwekkingsrendement	:	4,000
	energiedrager	:	elektriciteit
aangewezen rekenzones	Begane grond		
	1e verdieping		
	2e verdieping		

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.2a - winddrukgestuurd Δp ≤ 1 Pa
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,83
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	586,26 dm³/s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm³/s

1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	: 0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht met toe- en/of afvoerkanaal	: 0,00 dm ³ /s
luchtdichtheidsklasse	: ja
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: onbekend
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
installatiejaar	: ja
type warmteterugwinning	: 0
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom	Freq;fan [-]	P _{nom} [W]	Aantal
Ventilatiesysteem 1	ja	0,364	15,00	15

PV-systemen

PV-systeem	A _{pv} [m ²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp]
PV-systeem 1	56,10	35	w	minimaal	matig geventileerd	kwaliteitsverklaring	350,00 Wp/paneel
PV-systeem 2	44,55	35	o	minimaal	matig geventileerd	kwaliteitsverklaring	350,00 Wp/paneel

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	131 763
Warm tapwater	215 421
Koeling	25 958
Bevochtiging	0
Ventilatoren	7 053
Verlichting	42 343
Totaal	422 538
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-88 335
Afgenomen energie	334 203
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-49 629
EP_{tot}	284 574
EP;adm;tot	242 724
Specifieke energieprestatie per m ²	310
Netto warmtevraag [kWh/m ²]	53
	[-]
Berekeningstrap	tweede
EP _{tot} / EP;adm;tot	1,172
EPC	0,47
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	nee
Voorlopige BENG-indicatoren	
Energiebehoefte [kWh/m ² per jaar]	63,6

<i>Voorlopige BENG-indicatoren</i>		
Primair energiegebruik [kWh/m² per jaar]		73,2
Hernieuwbare energie [%]		47,3
		[m²]
Ag,tot		918,90
Averlies		1 319,08
		[-]
Nwoon		15,00

Informatief

CO2-emissie totaal	17 441,30	kg
--------------------	-----------	----

Kwaliteitsverklaringen

Er zijn geen kwaliteitsverklaringen toegepast in dit project

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 2020-2024.epg
Projectomschrijving	: Stijgbeugel 32, te Leusden
Opdrachtgever	: --
Projectinformatie	: --
Omschrijving bouwwerk	: Stijgbeugel 32, te Leusden
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: woongebouw met meerdere woonfuncties
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	: Aanvraag omgevingsvergunning
Adres	: Leusden
Jaar van oplevering	: 2021
Eigendom	: onbekend
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: flatwoning overig (meerlaags gebouw als geheel)
Hoogte gebouw [m]	: 8,90
Lengte gebouw [m]	: 32,90
Breedte gebouw [m]	: 13,90
Totaal aantal woningen bouwproject	: 15
Overige gebouwgegevens	: --

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport medium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klimaatzone 1	water	Verwarmingssysteem 1	Koelsysteem 1	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m²]
A.1 - Begane grond	woonfunctie in woongebouw	382,20
A.2 - 1e verdieping	woonfunctie in woongebouw	336,60
A.3 - 2e verdieping	woonfunctie in woongebouw	200,10
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		918,90 + m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Begane grond

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
Voorgevel - buitenlucht							
-Voorgevel	w	51,18	1,70		90		minimaal
-V0.1	w	2,92		1,60	90	0,60 geen	minimaal
-V0.2	w	2,05		1,60	90	0,60 geen	minimaal
-V0.3	w	2,05		1,60	90	0,60 geen	minimaal
-V0.4	w	2,92		1,60	90	0,60 geen	minimaal
-V0.5	w	2,92		1,60	90	0,60 geen	minimaal
-V0.6	w	2,05		1,60	90	0,60 geen	minimaal
-V0.7	w	2,05		1,60	90	0,60 geen	minimaal
-V0.8	w	2,92		1,60	90	0,60 geen	minimaal
-V0.9	w	2,92		1,60	90	0,60 geen	minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
-V0.10	w	2,05		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-V0.11	w	2,05		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-V0.12	w	2,92		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel - buitenlucht								
-Achtergevel	o	32,91	4,50		90			minimaal
-A0.1	o	9,39		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-A0.2	o	6,64		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-A0.3	o	9,39		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-A0.4	o	6,64		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-A0.5	o	6,64		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-A.06	o	9,39		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Linker zijgevel - buitenlucht								
-Linker zijgevel	n	31,79	1,70		90			minimaal
-L0.1	n	1,50		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Rechter zijgevel - buitenlucht								
-Rechter zijgevel	z	31,79	1,70		90			minimaal
-R0.1	z	1,50		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Plat dak - buiten boven								
-Plat dak	w	64,80	6,00		0			minimaal
		----- +						
		293,38						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Begane grond

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
Begane grondvloer	kruipruimte	ja	251,10	1,30	-	-	-	0,05	0,05	0,30	nee
BG	kruipruimte	ja	130,80	3,50	-	-	-	-	-	0,30	nee

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.2 - 1e verdieping

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
Voorgevel - buitenlucht								
-Voorgevel	w	57,48	1,70		90			minimaal
-V1.1	w	3,92		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-V1.2	w	3,92		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-V1.3	w	3,92		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-V1.4	w	3,92		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-V1.5	w	3,92		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-V1.6	w	3,92		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel - buitenlucht								
-Achtergevel	o	24,66	4,50		90			minimaal
-A1.1	o	9,39		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-A1.2	o	9,39		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-A1.3	o	9,39		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-A1.4	o	9,39		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-A1.5	o	9,39		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-A1.6	o	9,39		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Linker zijgevel - buitenlucht								
-Linker zijgevel	n	27,11	1,70		90			minimaal
-L1.1	n	1,31		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Rechter zijgevel - buitenlucht								
-Rechter zijgevel	z	27,11	1,70		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
-R1.1	z	1,31		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Plat dak - buiten boven								
-Plat dak	n	93,90	6,00		0			minimaal
		312,74	+					

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.3 - 2e verdieping

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
Achtergevel - buitenlucht								
-Achtergevel	o	27,54	4,50		90			minimaal
Linker zijgevel - buitenlucht								
-Linker zijgevel	n	14,80	1,70		90			minimaal
-L2.1	n	1,31		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Rechter zijgevel - buitenlucht								
-Rechter zijgevel	z	14,80	1,70		90			minimaal
-R2.1	z	1,31		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Voorgevel dakkapel - buitenlucht								
-Voorgevel	w	0,00	4,50		90			minimaal
-V2.1	w	4,67		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Voorgevel dakkapel - buitenlucht								
-Voorgevel	w	0,28	4,50		90			minimaal
-V2.2	w	3,82		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-V2.3	w	3,82		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Voorgevel dakkapel - buitenlucht								
-Voorgevel	w	0,28	4,50		90			minimaal
-V2.4	w	3,82		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-V2.5	w	3,82		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Voorgevel dakkapel - buitenlucht								
-Voorgevel	w	0,00	4,50		90			minimaal
-V2.6	w	4,67		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel dakkapel - buitenlucht								
-Achtergevel	o	4,19	4,50		90			minimaal
-A2.1	o	3,44		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel dakkapel - buitenlucht								
-Achtergevel	o	4,19	4,50		90			minimaal
-A2.2	o	3,44		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel dakkapel - buitenlucht								
-Achtergevel	o	4,19	4,50		90			minimaal
-A2.3	o	3,44		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Linker zijgevel dakkapel - buitenlucht								
-Linker zijgevel	n	1,60	4,50		90			minimaal
Linker zijgevel dakkapel - buitenlucht								
-Linker zijgevel	n	1,60	4,50		90			minimaal
Linker zijgevel dakkapel - buitenlucht								
-Linker zijgevel	n	1,60	4,50		90			minimaal

<i>omschrijving scheidingsvlak - begrenzing</i>	<i>oriëntatie</i>	<i>A [m²]</i>	<i>R_c [m²K/W]</i>	<i>U [W/m²K]</i>	<i>hoek [°]</i>	<i>g zonwering [-]</i>	<i>belemmering</i>
Linker zijgevel dakkapel - buitenlucht							
-Linker zijgevel	n	1,60	1,70		90		minimaal
Linker zijgevel dakkapel - buitenlucht							
-Linker zijgevel	n	1,65	1,70		90		minimaal
Linker zijgevel dakkapel - buitenlucht							
-Linker zijgevel	n	1,65	4,50		90		minimaal
Linker zijgevel dakkapel - buitenlucht							
-Linker zijgevel dakkapel	n	1,65	4,50		90		minimaal
Rechter zijgevel dakkapel - buitenlucht							
-Rechter zijgevel	z	1,60	4,50		90		minimaal
Rechter zijgevel dakkapel - buitenlucht							
-Rechter zijgevel	z	1,60	4,50		90		minimaal
Rechter zijgevel dakkapel - buitenlucht							
-Rechter zijgevel	z	1,60	4,50		90		minimaal
Rechter zijgevel dakkapel - buitenlucht							
-Rechter zijgevel	z	1,60	4,50		90		minimaal
Rechter zijgevel dakkapel - buitenlucht							
-Rechter zijgevel	z	1,65	4,50		90		minimaal
Rechter zijgevel dakkapel - buitenlucht							
-Rechter zijgevel	z	1,65	1,70		90		minimaal
Rechter zijgevel dakkapel - buitenlucht							
-Rechter zijgevel	z	1,65	1,70		90		minimaal
Plat dak dakkapel - buiten boven							
-Plat dak	n	7,10	6,00		0		minimaal
Plat dak dakkapel - buiten boven							
-Plat dak	n	12,20	5,90		0		minimaal
Plat dak dakkapel - buiten boven							
-Plat dak	n	12,20	5,90		0		minimaal
Plat dak dakkapel - buiten boven							
-Plat dak	n	7,10	6,00		0		minimaal
Plat dak dakkapel - buiten boven							
-Plat dak	n	7,50	6,00		0		minimaal
Plat dak dakkapel - buiten boven							
-Plat dak	n	7,50	6,00		0		minimaal
Plat dak dakkapel - buiten boven							
-Plat dak	n	7,50	6,00		0		minimaal
Hellend dak voor - buitenlucht							
-Hellend dak	w	137,20	5,90		35		minimaal
Hellend dak achter - buitenlucht							

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
-Hellend dak	o	110,92	5,90		35			minimaal
-Dakraam	o	0,98		1,60	35	0,60	geen	minimaal
-Dakraam	o	0,98		1,60	35	0,60	geen	minimaal
-Dakraam	o	0,98		1,60	35	0,60	geen	minimaal
-Dakraam	o	0,98		1,60	35	0,60	geen	minimaal
-Dakraam	o	0,98		1,60	35	0,60	geen	minimaal
-Dakraam	o	0,98		1,60	35	0,60	geen	minimaal
		————— +						
		445,63						

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.
Bij de forfaitaire methode wordt, indien nodig, een dynamische correctie op de U-waarde toegepast.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Begane grond

vloer	perimeter [m]	epsilon [m²/m]
Begane grondvloer	51,60	0,0012
BG	40,40	0,0012

Koudebruggen in rekenzone: A.2 - 1e verdieping

Voor deze rekenzone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd.

Koudebruggen in rekenzone: A.3 - 2e verdieping

Voor deze rekenzone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd.

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 Begane grond	nee	traditioneel, gemengd zwaar	171 990
A.2 1e verdieping	nee	traditioneel, gemengd zwaar	151 470
A.3 2e verdieping	nee	traditioneel, gemengd zwaar	90 045
			————— +
			413 505

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s.m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	8,90	32,90	13,90	meerlaags gebouw als geheel	standaard gevel

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	collectief systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
hulpenergie	individuele bemetering	:	ja
	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	:	ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	:	nee
	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)

Mitsubishi electric
PUHZ-SW75YAA i.c.m.
hydrobox EHSD
buitenlucht; $T_{sup} \leq 35$

hoofdtype toestel : kwaliteitsverklaring

type verklaring : warmtepomp
bron : buitenlucht
vermogen : 8,05 kW
aanvoertemperatuur : $30^{\circ}\text{C} < t \leq 35^{\circ}\text{C}$
opwekkingsrendement : 5,800
energiedrager : elektriciteit
bepaling : eigen waarde
: 746,80 MJ per jaar

hulpenergie toestel

Mitsubishi electric
PUHZ-SW75YAA i.c.m.
hydrobox EHSD
buitenlucht; $T_{sup} \leq 35$

hoofdtype toestel : kwaliteitsverklaring

type verklaring : warmtepomp
bron : buitenlucht
vermogen : 8,05 kW
aanvoertemperatuur : $30^{\circ}\text{C} < t \leq 35^{\circ}\text{C}$
opwekkingsrendement : 5,800
energiedrager : elektriciteit
bepaling : eigen waarde
: 746,80 MJ per jaar

hulpenergie toestel

Mitsubishi electric
PUHZ-SW75YAA i.c.m.
hydrobox EHSD
buitenlucht; $T_{sup} \leq 35$

hoofdtype toestel : kwaliteitsverklaring

type verklaring : warmtepomp
bron : buitenlucht
vermogen : 8,05 kW
aanvoertemperatuur : $30^{\circ}\text{C} < t \leq 35^{\circ}\text{C}$
opwekkingsrendement : 5,800
energiedrager : elektriciteit
bepaling : eigen waarde
: 746,80 MJ per jaar

hulpenergie toestel

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	$\eta_{H;em}$
A.1 Begane grond	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonelement $rc \geq 2.5$	ja	nee	1,00
A.2 1e verdieping	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonelement $rc \geq 2.5$	ja	nee	1,00
A.3 2e verdieping	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonelement $rc \geq 2.5$	ja	nee	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem : individueel systeem
	zonneboiler : geen
Mitsubishi electric PUHZ-SW75YAA i.c.m. hydrobox EHSD buitenlucht; $T_{sup} \leq 35$	type toestel : kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement : 1,800
	energiedrager : elektriciteit
	toepassingsklasse : klasse 4 (cw-4/5/6)
douchewarmteterugwinning	aanwezig : nee
afgifte	tapsysteem geldt voor : keuken en badkamer
	methode A uitgebreid : nee
	inwendige diameter leidingen keuken : ≤ 10 mm
aangewezen rekenzones	$Ag [m^2]$ $Ag_{tapw} [m^2]$
Begane grond	382 382
1e verdieping	337 337
2e verdieping	200 200

Koeling

Koelsysteem 1 - Koelsysteem 1

installatiekenmerken	temperatuurniveau	:	ht-systeem (hoge temperatuur)
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	compressie
	subtype toestel	:	zonder verdere specificaties
	vermogen	:	37,71 kW
	opwekkingsrendement	:	4,000
	energiedrager	:	elektriciteit
aangewezen rekenzones	Begane grond		
	1e verdieping		
	2e verdieping		

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.2a - winddrukgestuurd $\Delta p \leq 1$ Pa
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,83
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	586,26 dm ³ /s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	:	0,00 dm ³ /s
met toe- en/of afvoerkanaal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	onbekend
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
installatiejaar	:	0
type warmteterugwinning	:	geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom	Freg;fan [-]	Pnom [W]	Aantal
Ventilatiesysteem 1	ja	0,364	15,00	15

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp]
PV-systeem 1	56,10	35	w	minimaal	matig geventileerd	kwaliteitsverklaring	350,00 Wp/paneel
PV-systeem 2	44,55	35	o	minimaal	matig geventileerd	kwaliteitsverklaring	350,00 Wp/paneel

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

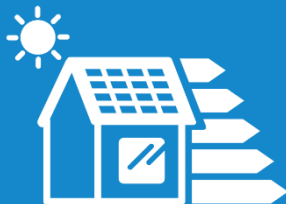
<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	92 950
Warm tapwater	167 550
Koeling	25 958
Bevochtiging	0
Ventilatoren	7 053
Verlichting	42 343
Totaal	335 854
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-80 831
Afgenomen energie	255 023
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-57 133
EPtot	197 890
EP;adm;tot	242 724
Specifieke energieprestatie per m ²	216
Netto warmtevraag [kWh/m ²]	53
	<i>[-]</i>
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,815
EPC	0,33
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja
<i>Voorlopige BENG-indicatoren</i>	
Energiebehoefte [kWh/m ² per jaar]	63,6
Primair energiegebruik [kWh/m ² per jaar]	47,0
Hernieuwbare energie [%]	61,9
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	918,90
Averlies	1 319,08
	<i>[-]</i>
Nwoon	15,00

Informatief

CO2-emissie totaal	12 128,49 kg
--------------------	--------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1 warmtepomp	Mitsubishi electric	Ecodan 7,5 kW PUHZ -SW75YAA i.c.m. EHST20D-VM2C.	buitenlucht; Tsup ≤ 35
2 warm tapwater	Mitsubishi electric	Ecodan 7,5 kW PUHZ -SW75YAA i.c.m. EHST20D-VM2C.	buitenlucht



BIJLAGE 2 KWALITEITSVERKLARINGEN

nummer	98776/01	Vervangt	--
Uitgegeven	15-05-2018	Eerste uitgave	15-05-2018
Geldig tot	--	Rapportnummer	180101146

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 een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Mitsubishi Electric Alklima 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.

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.

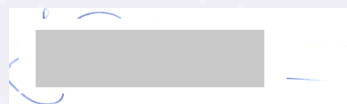
De voor warmtapwaterbereiding gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120

PRODUCTNAAM

Mitsubishi Electric Ecodan 7,5 kW PUHZ-SW75YAA i.c.m. EHST20D-VM2C.



Projectleider
Kiwa Nederland B.V.



Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Mitsubishi Electric Ecodan 7,5 kW PUHZ-SW75YAA i.c.m. EHST20D-VM2C.

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

In de tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp PUHZ-SW75YAA (buitenunit) i.c.m. EHST20D-VM2C (binnenunit) 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 afgiftemperaturen 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 $W_{H;aux}$ mogen worden gebruikt in NEN 7120. De hier vermelde waarden voor hulpenergie mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7 van de NEN7120.

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



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 °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 Alklima PUAZ-SW75YAA i.c.m. EHST20D-VM2C bedraagt 8,05 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

De verklaring is tevens geldig voor de Hydrobox systemen van buitenunit PUAZ-SW75YAA en de volgende binnenunits:

EHSD-VM2C
EHSD-YM9C
EHSD-MEC
EHSD-MC
ERSD-VM2C

De verklaring is tevens geldig voor de Cilinder systemen van buitenunit PUAZ-SW75YAA en de volgende binnenunits:

EHST20D-MEC
EHST20D-MHC
EHST20D-MHCW
EHST20D-VM2EC
EHST20D-YM9C
ERST20D-MEC
ERST20D-VM2C



Mitsubishi Electric Ecodan 7,5 kW PUHZ-SW75YAA i.c.m. EHST20D-VM2C.

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

Dit opwekkingsrendement voor de PUHZ-SW75YAA (buitenunit) i.c.m. EHST20D-VM2C (cilinder binnenunit) is bepaald voor de tapklassen 4 en 2 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.

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

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [--]
Buitenlucht	Klasse 4	≥ 14.000	2,35
Buitenlucht	Klasse 2	9.000	2,23

$Q_{W;dis;nren;an}$ 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.

De verklaring is tevens geldig voor de Cilinder systemen van buitenunit PUHZ-SW75YAA en de volgende binnenunits:

EHST20DMEC
EHST20D-MHC
EHST20D-MHCW
EHST20D-VM2EC
EHST20D-YM9C
ERST20D-MEC
ERST20D-VM2C



Mitsubishi Electric Ecodan 7,5 kW PUHZ-SW75YAA i.c.m. EHST20D-VM2C:

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	6,088	6,088	6,088	6,088	5,987	5,788	5,623	5,536
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,983	0,943	0,886
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	704	715	737	779	868	959	1043	1110

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,818	5,818	5,818	5,818	5,716	5,530	5,381	5,307
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,983	0,943	0,886
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	705	716	739	783	876	971	1059	1128

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,447	5,447	5,447	5,447	5,349	5,195	5,080	5,031
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,942	0,885
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	706	718	742	789	888	989	1080	1151

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,039	5,039	5,039	5,039	4,950	4,836	4,758	4,737
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,942	0,884
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	707	720	745	797	904	1011	1106	1179

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,762	4,762	4,762	4,762	4,671	4,573	4,510	4,498
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,941	0,883
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	707	721	748	803	917	1029	1128	1205

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,451	4,451	4,451	4,451	4,380	4,276	4,233	4,240
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,987	0,987	0,987	0,973	0,935	0,878
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	708	723	752	809	928	1049	1153	1232



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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	6,326	6,326	6,326	6,326	6,305	6,152	5,961	5,810
$F_{H,gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,983	0,951
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	704	714	735	776	859	947	1037	1120

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	6,072	6,072	6,072	6,072	6,050	5,899	5,719	5,581
$F_{H,gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,983	0,951
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	705	715	737	779	866	958	1051	1137

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,729	5,729	5,729	5,729	5,707	5,567	5,414	5,304
$F_{H,gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,982	0,950
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	705	716	739	785	876	974	1071	1160

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,350	5,350	5,350	5,350	5,328	5,205	5,086	5,007
$F_{H,gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,982	0,950
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	706	718	742	791	889	993	1096	1187

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,084	5,084	5,084	5,084	5,060	4,939	4,834	4,766
$F_{H,gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,982	0,949
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	707	719	745	796	899	1009	1117	1212

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,784	4,784	4,784	4,784	4,770	4,648	4,553	4,505
$F_{H,gen;si,gpref}$ [-]	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,989	0,975	0,944
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	707	721	748	802	910	1026	1140	1239

HBA B.V.
www.handelbouwadvies.nl



BOUWBESLUITBEREKENINGEN



MPG BEREKENING



BENG BEREKENING



GPR GEBOUW BEREKENING



BEZONNINGSSTUDIE



WARMTEVERLIES



info@handelbouwadvies.nl



085 06 00 058