

Algemene gegevens



Hoort bij besluit van het college van Brummen

BESLUIT-2021-0849-uniec3

omschrijving	DLV Brummen - GZ
plaats	Brummen
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	12-05-2021
opmerkingen	DLV Brummen GZ

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) met de volgende registratienummers:

unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	datum registratie
Kavel E2397 a/d Meidoornlaan te Brummen.	F7BE06DDC85F4FC38627F37ACA5049B6	524792252	12-5-2021

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	omschrijving	R_c [m ² K/W]
Begane grondvloer	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70
Gevels	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
Paneel Colorbel	paneel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
Dak	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U_w / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
Raam type 1 (17a/18a/43a/44a/23a/24a/49a/50a)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	drievoudig HR glas	1,4	0,50	4,46
Raam type 2 (45a-48a/34a/40a-42a/30a-33a/36a-39a/27a-29a/51a)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	drievoudig HR glas	1,4	0,50	3,02

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
Raam type 3 (19a-22a/8a/14a/16a/5a/6a/10a-13a/2a-4a)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	drievoudig HR glas	1,4	0,50	4,19
Raam type 4 (35a)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60	3,02
Raam type 5 (9a)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60	4,19
Raam type 6 (15a)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	drievoudig HR glas	1,4	0,50	3,86
Deur type 6 (15a)	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	1,00
Raam type 7 (7a)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	drievoudig HR glas	1,4	0,50	9,09
Deur type 7 (7a)	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,11
Raam type 8 (26a)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	drievoudig HR glas	1,4	0,50	3,33
Raam type 10 (1a)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	drievoudig HR glas	1,4	0,50	4,86
Deur type 10 - Hout (1a)	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	1,00
Raam type 11 (25a)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	drievoudig HR glas	1,4	0,50	2,30
Deur type 11 (25a)	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	1,89
Dakluik	deur	beslisschema		niet geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	3,4	0,00	0,98

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
Fundering Detail 1	fundering	NTA 8800 bijlage I	50. fundering - kopgevel (niet-grondgebonden gebouw)	0,610
Raam onderzijde Detail 54	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	54. kopgevel - onderdorpel raam	0,150
Raam zijkant Detail 55	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	55. kopgevel - zijstijl raam	0,090
Raam bovenkant Detail 56	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	56. kopgevel - bovendorpel raam	0,100
Gevel uitwendig Detail 09	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. langsgewel - kopgevel (uitwendige hoek)	0,140
Dakrand Langsgewel Detail 68	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - langsgewel (dakrand)	0,160
Dakrand Kopgevel Detail 70	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - kopgevel (dakrand)	0,190

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	type plafond	n ^o bouwlaag
rekenzone	DLV Brummen	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	geen of open plafond	2

Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A _g [m ²]
DLV Brummen, Meidoornlaan (Kavel E 2397)	meerlaags utiliteitsgebouw	DLV Brummen	gezondheidszorgfunctie overig	1.020,82

Constructies

Geometrie dichte constructie - DLV Brummen, Meidoornlaan (Kavel E 2397) - DLV Brummen

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 500,46 m²		
Begane grondvloer - R _c = 3,70		500,46
Rechterzijgevel - buitenlucht, Z - 165,19 m² - 90°		
Gevels - R _c = 4,70		100,67
Achtergevel - buitenlucht, O - 133,84 m² - 90°		
Gevels - R _c = 4,70		97,12
Linkerzijgevel - buitenlucht, N - 165,19 m² - 90°		
Gevels - R _c = 4,70		104,69
Voorgevel - buitenlucht, W - 113,92 m² - 90°		
Gevels - R _c = 4,70		84,27
Voorgevel - Colorbel - buitenlucht, W - 2,07 m² - 90°		
Paneel Colorbel - R _c = 4,70		2,07
Dak - buitenlucht; HOR - 520,36 m²		
Dak - R _c = 6,30		519,38

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - DLV Brummen, Meidoornlaan (Kavel E 2397) - DLV Brummen

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
Rechterzijgevel - buitenlucht, Z - 165,19 m² - 90°									
Raam type 1 (17a/18a/43a/44a/23a/24a/49a/50a) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,50		8	35,68	minimale belemmering		screens (buiten), overige kleuren		handbediend i.c.m. lichtwering	niet aanwezig
Raam type 2 (45a-48a/34a/40a- 42a/30a-33a/36a-39a/27a-29a/51a) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,50		4	12,08	minimale belemmering		screens (buiten), overige kleuren		handbediend i.c.m. lichtwering	niet aanwezig
Raam type 3 (19a- 22a/8a/14a/16a/5a/6a/10a-13a/2a- 4a) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,50		4	16,76	minimale belemmering		screens (buiten), overige kleuren		handbediend i.c.m. lichtwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, O - 133,84 m² - 90°									
Raam type 2 (45a-48a/34a/40a- 42a/30a-33a/36a-39a/27a-29a/51a) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,50		3	9,06	minimale belemmering		screens (buiten), overige kleuren		handbediend i.c.m. lichtwering	niet aanwezig
Raam type 2 (45a-48a/34a/40a- 42a/30a-33a/36a-39a/27a-29a/51a) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,50		1	3,02	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Raam type 3 (19a- 22a/8a/14a/16a/5a/6a/10a-13a/2a- 4a) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,50		3	12,57	minimale belemmering		screens (buiten), overige kleuren		handbediend i.c.m. lichtwering	niet aanwezig
Raam type 4 (35a) - U = 1,8 / g _{gl;n} = 0,60		1	3,02	minimale belemmering		screens (buiten), overige kleuren		handbediend i.c.m. lichtwering	niet aanwezig
Raam type 5 (9a) - U = 1,8 / g _{gl;n} = 0,60		1	4,19	minimale belemmering		screens (buiten), overige kleuren		handbediend i.c.m. lichtwering	niet aanwezig
Raam type 6 (15a) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,50		1	3,86	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur type 6 (15a) - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Linkerzijgevel - buitenlucht, N - 165,19 m² - 90°									
Raam type 2 (45a-48a/34a/40a- 42a/30a-33a/36a-39a/27a-29a/51a) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,50		8	24,16	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Raam type 3 (19a- 22a/8a/14a/16a/5a/6a/10a-13a/2a- 4a) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,50		6	25,14	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Raam type 7 (7a) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,50		1	9,09	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur type 7 (7a) - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00		1	2,11	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Voorgevel - buitenlucht, W - 113,92 m² - 90°									

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - DLV Brummen, Meidoornlaan (Kavel E 2397) - DLV Brummen

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
Raam type 2 (45a-48a/34a/40a-42a/30a-33a/36a-39a/27a-29a/51a) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,50		4	12,08	minimale belemmering	screens (buiten), overige kleuren			handbediend i.c.m. lichtwering	niet aanwezig
Raam type 3 (19a-22a/8a/14a/16a/5a/6a/10a-13a/2a-4a) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,50		1	4,19	minimale belemmering	screens (buiten), overige kleuren			handbediend i.c.m. lichtwering	niet aanwezig
Raam type 8 (26a) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,50		1	3,33	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Raam type 10 (1a) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,50		1	4,86	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur type 10 - Hout (1a) - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00		1	1,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Raam type 11 (25a) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,50		1	2,30	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur type 11 (25a) - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00		1	1,89	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Dak - buitenlucht; HOR - 520,36 m²									
Dakluik - U = 3,4 / g _{gl;n} = 0,00		1	0,98	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - DLV Brummen, Meidoornlaan (Kavel E 2397) - DLV Brummen

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 500,46 m²		
Fundering Detail 1 - $\Psi = 0,610$		104,92
Rechterzijgevel - buitenlucht, Z - 165,19 m² - 90°		
Raam onderzijde Detail 54 - $\Psi = 0,150$		25,60
Raam zijkant Detail 55 - $\Psi = 0,090$		80,80
Raam bovenkant Detail 56 - $\Psi = 0,100$		25,60
Gevel uitwendig Detail 09 - $\Psi = 0,140$		22,80
Achtergevel - buitenlucht, O - 133,84 m² - 90°		
Raam onderzijde Detail 54 - $\Psi = 0,150$		15,80
Raam zijkant Detail 55 - $\Psi = 0,090$		47,00
Raam bovenkant Detail 56 - $\Psi = 0,100$		15,80
Gevel uitwendig Detail 09 - $\Psi = 0,140$		11,40
Linkerzijgevel - buitenlucht, N - 165,19 m² - 90°		

Geometrie lineaire constructie - DLV Brummen, Meidoornlaan (Kavel E 2397) - DLV Brummen

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Raam onderzijde Detail 54 - $\Psi = 0,150$		25,85
Raam zijkant Detail 55 - $\Psi = 0,090$		69,80
Raam bovenkant Detail 56 - $\Psi = 0,100$		25,85
Gevel uitwendig Detail 09 - $\Psi = 0,140$		5,70
Voorgevel - buitenlucht, W - 113,92 m² - 90°		
Raam onderzijde Detail 54 - $\Psi = 0,150$		12,80
Raam zijkant Detail 55 - $\Psi = 0,090$		35,90
Raam bovenkant Detail 56 - $\Psi = 0,100$		12,80
Gevel uitwendig Detail 09 - $\Psi = 0,140$		11,40
Voorgevel - Colorbel - buitenlucht, W - 2,07 m² - 90°		
Raam zijkant Detail 55 - $\Psi = 0,090$		2,30
Dak - buitenlucht; HOR - 520,36 m²		
Dakrand Langsgevel Detail 68 - $\Psi = 0,160$		46,94
Dakrand Kopgevel Detail 70 - $\Psi = 0,190$		57,96
Raam zijkant Detail 55 - $\Psi = 0,090$		2,80
Raam onderzijde Detail 54 - $\Psi = 0,150$		0,70
Raam bovenkant Detail 56 - $\Psi = 0,100$		0,70

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,10 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevels - $R_c = 4,70$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W (R_{bf})

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	8,60 m
invoer infiltratie	geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,42

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
DLV Brummen, Meidoornlaan (Kavel E 2397)	DLV Brummen	5	geïsoleerd	1

Verwarming 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

DLV Brummen

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte verwarmingssysteem	27.677 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	27.677 kWh
COP	3,15
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	134 kWh

Distributie

type distributiesysteem tweepijpssysteem
 ontwerp aanvoertemperatuur 40°C
 waterzijdige inregeling inregeling statisch per paneel met balancerings groepen

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen leidinglengte forfaitair - leidinggegevens onbekend
 totale leidinglengte 605,32 m
 isolatie leidingen geïsoleerd
 isolatie kleppen en beugels kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen leidinglengte bekend - overige leidinggegevens onbekend
 totale leidinglengte 48,00 m
 isolatie leidingen geïsoleerd
 isolatie kleppen en beugels kleppen en beugels - geïsoleerd

aanvullende distributiepomp aanvullende distributiepomp aanwezig
 distributiepomp - invoer aanvullende pompvermogen en EEI bekend

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	550	0,20

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem 2 bouwlagen

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem oppervlakteverwarming
 vertrekhoogte $h \leq 4$ m
 type oppervlakteverwarming vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
 isolatie oppervlakteverwarming zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
 ruimtetemperatuur regeling forfaitair
 type ruimtetemperatuur regeling autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
 temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$) 2,5 K
 temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$) -1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

DLV Brummen, Meidoornlaan (Kavel E 2397):DLV Brummen

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met losse voorraadvat(en)
functie(s) van opwekker	warm tapwater
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte tapwatersysteem	10.453 kWh
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	88 kWh

Voorraadvaten

Voorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair (vaten t/m 2000 liter)
volume voorraadvat(en)	500 liter
fabricagejaar boiler vat	fabricagejaar boiler vat 2018 en nieuwer
energielabel boiler vat	energielabel boiler vat C
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	rechte delen warme aansluitingen geïsoleerd - 4 aansluitingen of minder
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Distributie

circulatieleiding	circulatieleiding met warm tapwater
-------------------	-------------------------------------

Binnen verwarmde zone

invoer circulatieleiding	leidinglengte nauwkeurig - leidinggegevens onbekend
--------------------------	---

max. lengte tot verst gelegen uittapleiding	5,00 m
totale lengte circulatieleiding	75,00 m
uitwendige diameter circulatieleiding	15 mm
isolatie circulatieleiding	> 25 mm
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer circulatieleiding	geen leidingen buiten verwarmde zone
--------------------------	--------------------------------------

circulatiepomp - invoer	pompvermogen en EEI bekend
-------------------------	----------------------------

distributiepompen		
omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	45	0,20

circulatiepomp - regeling	constante druk regeling
aantal bouwlagen van het tapwatersysteem	2 bouwlagen
aantal afleversets	0 afleversets

Afgifte

gemiddelde lengte uittapleidingen	lengte uittapleidingen > 3 meter
-----------------------------------	----------------------------------

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

DLV Brummen

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast aanwezig
stroomvariant	D.4a tijdsturing zonder zonering
f_{ctrl}	1,00

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning	tegenstroomwarmtewisselaar - aluminium
rendement warmteterugwinning	0,750

bypass	100% bypass
bypassaandeel	1,00
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie bekend - lengte bekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - isolatiedikte	13 mm
toevoerkanaal van buiten naar WTW - warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie	0,036 W/mK
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte	0,10 m

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
volumeregeling ventilatoren WTW	zonder constant-volumeregeling

Ventilatie debieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	--

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
luchtbehandelingskast - positie	luchtbehandelingskast - buiten thermische zone
luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij	geen verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast
luchtbehandelingskast - koelbatterij	geen koelbatterij in luchtbehandelingskast
kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone	lengte ≤ 20 m en geïsoleerd ($R \geq 1,0$ m ² K/W)
ventilatiesysteem - passieve koeling	geen passieve koelregeling

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

DLV Brummen

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
koudebehoefte totaal	11.893 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	11.893 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer- en retourtemperatuur onbekend
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per afgiftesysteem met balanceringsgroepen

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinglengte forfaitair - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	605,32 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	leidinglengte bekend - overige leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	48,00 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

distributiepomp - invoer	pompvermogen en EEI bekend
--------------------------	----------------------------

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	550	0,20

aantal bouwlagen van het koelsysteem	2 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

PV(T)-systemen

System 1

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)
wattpiekvermogen per paneel	375 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering rechts

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m m
afstand	3,50 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	47 °

System 2

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)
wattpiekvermogen per paneel	375 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering rechts

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m m
afstand	2,00 m
breedte	1,90 m
zijbelemmeringshoek	46 °

System 3

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)
wattpiekvermogen per paneel	375 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering rechts

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m m
afstand	4,50 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	54 °

System 4

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)
wattpiekvermogen per paneel	375 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering rechts

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m m
afstand	3,00 m
breedte	1,90 m
zijbelemmeringshoek	58 °

System 5

type systeem	PV
--------------	----

invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)
wattpiekvermogen per paneel	375 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering rechts

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m m
afstand	5,50 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	59 °

System 6

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)
wattpiekvermogen per paneel	375 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering rechts

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m m
afstand	4,00 m
breedte	1,90 m
zijbelemmeringshoek	65 °

System 7

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)

wattpiekvermogen per paneel	375 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering rechts

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m m
afstand	6,50 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	63 °

System 8

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)
wattpiekvermogen per paneel	375 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering rechts

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m m
afstand	5,00 m
breedte	1,90 m
zijbelemmeringshoek	69 °

System 9

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)
wattpiekvermogen per paneel	375 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering rechts

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m m
afstand	7,50 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	66 °

System 10

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)
wattpiekvermogen per paneel	375 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering rechts

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m m
afstand	6,00 m
breedte	1,90 m
zijbelemmeringshoek	72 °

System 11

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)
wattpiekvermogen per paneel	375 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid

hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering rechts

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m m
afstand	8,50 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	69 °

System 12

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)
wattpiekvermogen per paneel	375 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering rechts

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m m
afstand	7,00 m
breedte	1,90 m
zijbelemmeringshoek	75 °

System 13

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)
wattpiekvermogen per paneel	375 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd

beschaduwng

minimale belemmering

System 14

type systeem

PV

invoer wattpiekvermogen

productspecifiek Wp/paneel

product

Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)

wattpiekvermogen per paneel

375 Wp/paneel

gemiddelde veroudering per jaar

0,50 %

aantal panelen

1 panelen

oriëntatie

zuid

hellingshoek

30 °

ventilatie

matig geventileerd

beschaduwng

minimale belemmering

System 15

type systeem

PV

invoer wattpiekvermogen

productspecifiek Wp/paneel

product

Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)

wattpiekvermogen per paneel

375 Wp/paneel

gemiddelde veroudering per jaar

0,50 %

aantal panelen

1 panelen

oriëntatie

zuid

hellingshoek

30 °

ventilatie

matig geventileerd

beschaduwng

zijbelemmering links

belemmeringZijbelemmering links

hoogte zijbelemmering

< 2,5 m m

afstand

8,50 m

breedte

3,30 m

zijbelemmeringshoek

69 °

System 16

type systeem

PV

invoer wattpiekvermogen

productspecifiek Wp/paneel

product

Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)

wattpiekvermogen per paneel

375 Wp/paneel

gemiddelde veroudering per jaar

0,50 %

aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering links

belemmeringZijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m m
afstand	7,00 m
breedte	1,90 m
zijbelemmeringshoek	75 °

System 17

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	375 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering links

belemmeringZijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m m
afstand	7,50 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	66 °

System 18

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	375 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd

beschaduwng

zijbelemmering links

belemmeringZijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m m
afstand	6,00 m
breedte	1,90 m
zijbelemmeringshoek	72 °

System 19

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)
wattpiekvermogen per paneel	375 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwng	zijbelemmering links

belemmeringZijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m m
afstand	6,50 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	63 °

System 20

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)
wattpiekvermogen per paneel	375 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwng	zijbelemmering links

belemmering

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m m
afstand	5,00 m
breedte	1,90 m
zijbelemmeringshoek	69 °

System 21

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)
wattpiekvermogen per paneel	375 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering links

belemmeringZijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m m
afstand	5,50 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	59 °

System 22

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)
wattpiekvermogen per paneel	375 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering links

belemmering

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m m
afstand	4,00 m
breedte	1,90 m
zijbelemmeringshoek	65 °

System 23

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)
wattpiekvermogen per paneel	375 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering links

belemmeringZijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m m
afstand	4,50 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	54 °

System 24

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)
wattpiekvermogen per paneel	375 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering links

belemmering

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m m
afstand	3,00 m
breedte	1,90 m
zijbelemmeringshoek	58 °

System 25

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)
wattpiekvermogen per paneel	375 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering links

belemmeringZijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m m
afstand	3,50 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	47 °

System 26

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Trina Solar TSM-375DE08M.08(II)
wattpiekvermogen per paneel	375 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	30 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering links

belemmering

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m m
afstand	2,00 m
breedte	1,90 m
zijbelemmeringshoek	46 °

Verlichting

invoer verlichtingsvermogen	eigen waarde nominaal lampvermogen
invoer parasitair vermogen	forfaitair parasitair vermogen
daglichtregeling	geen daglichtregeling aanwezig

Verlichtingzones									
omschrijving	rekenzone	verlichtingszone	A _{verl} [m ²]	P _L [W/m ²]	voorschakeling	f _{afzuiging}	nieuwwaarde comp.	verlichtingsregeling	
DLV Brummen, Meidoornlaan (Kavel E 2397)	DLV Brummen	Verblijfsruimten	689,90	1,51	led	0,00	geen compensatie	vertrek: hand aan/uit	
		Badkamers/Toilet/MIVA/Keuken	13,00	3,62	led	0,00	geen compensatie	vertrek: auto aan / auto uit	
		Verkeersruimten/trappenhuizen	12,92	2,01	led	0,00	geen compensatie	centraal aan	

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		8.787 kWh	12.740 kWh	813 kWh	1.179 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		7.466 kWh	10.826 kWh	497 kWh	721 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		3.964 kWh	5.749 kWh	1.343 kWh	1.947 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	3.357 kWh	4.868 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L,ci}$	7.754 kWh	11.243 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			45.426 kWh		3.848 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		49.273 kWh
opgewekte elektriciteit		10.461 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	38.813 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	18.891 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	2.987 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	10.461 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	32.338 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwwgebonden installaties	33.982 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	0 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

opgewekte elektriciteit	7.214 kWh
totaal	26.768 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	1.020,82 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	1.450,89 m ²
compactheid		1,42

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	9.101 kg
--------------------------	----------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	90,00 kWh/m ²	59,94 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	50,00 kWh/m ²	38,03 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	40,0 %	45,4 %	✓
energielabel			A++++	

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.

Codering:	20201718GK (20181143GKPVUW)		
Betreft	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring		
Toepassing:	NTA 8800		
Leverancier:	PVO International		
Type:	PV-panelen Trina diverse en Jinko		
Ingangsdatum verklaring	7-06-2018 23-05-2019 aantal panelen toegevoegd 14-10-2020 PV-paneel toegevoegd 20-11-2020 PV-paneel toegevoegd 10-03-2021 PV-panelen toegevoegd		
Geldigheidsduur verklaring			
PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Toegevoegd op
PV-paneel Trina TSM-370-DE08M.08(II)	1763x 1040 mm Oppervlakte 1,83 m ²	200	10-03-2021
PV-paneel Trina TSM-375-DE08M.08(II)		200	10-03-2021
PV-paneel Trina TSM-450-DE17M(II)	2102x 1040 mm Oppervlakte 2,19 m ²	205	10-03-2021
PV-paneel Trina TSM-455-DE17M(II)		205	10-03-2021
PV-paneel Trina TSM-330DD06M.05(II)	1690x 996 mm Oppervlakte 1,68 m ²	195	20-11-2020
PV-paneel Jinko JKM320M-60HB	1665x1002 mm Oppervlakte 1,67 m ²	190	14-10-2020
PV-paneel Trina TSM-315 DD05A.08 (II) Percium Black Frame	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	170	23-05-2019
PV-paneel Trina TSM-310 DD05A(II) Percium Silver Frame		175	23-05-2019
PV-paneel Trina TSM-315 DD05A(II) Percium Silver Frame		180	23-05-2019
PV-paneel Trina TSM-280 PD05 (60 cells)		180	23-05-2019
PV-paneel Trina TSM-280DD05A.05(II) Mono Fullblack 280WP		170	7-06-2018
PV-paneel Trina TSM-290DD05A.05(II), Mono Fullblack 290WP		175	7-06-2018
PV-paneel Trina TSM-300DD05A.05(II) Mono Fullblack 300WP		180	7-06-2018
PV-paneel Trina TSM-300DD05A.08(II) Mono perc 300WP		180	7-06-2018
De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.			