

## Algemene gegevens

omschrijving	Joint Research Center - V2
plaats	Middelburg
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	21-04-2021
opmerkingen	Er zijn geen langsevels - rondom als kopgevel ingevoerd Bestaande kelder - niet in berekening Deel BG met industriefunctie - niet in berekening.

## Registratie

Deze berekening is niet geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) en mag daarom **niet gebruikt worden bij aanvraag van een omgevingsvergunning**.

Berekeningen voor de aanvraag van een omgevingsvergunning dienen geregistreerd te zijn in EP-Online. Dit geldt voor zowel grondgebonden woningen, appartementen als utiliteitsgebouwen.

## Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	$R_c$ [m <sup>2</sup> K/W]
BG vloer	vloer	vrije invoer	3,70
BG vloer boven Kelder	vloer	vrije invoer	3,70
Dichte HSB gevels	gevel	vrije invoer	4,70
Platte daken	dak	vrije invoer	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	$U_w / U_D$ [W/m <sup>2</sup> K]	$g_{gl;n}$	A [m <sup>2</sup> ]
houten balkjes tussen de kozijnen - wand 4	paneel in kozijn	vrije invoer		1,3	0,00	2,12
merk 1 - dichte houten deuren	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	4,32
merk 2 - grote entree pui	raam	vrije invoer		1,4	0,60	26,70

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	$U_W / U_D$ [W/m <sup>2</sup> K]	g <sub>gl;n</sub>	A [m <sup>2</sup> ]
merk 3	raam	vrije invoer		1,4	0,60	0,44
merk 4	raam	vrije invoer		1,4	0,60	0,88
merk 5	raam	vrije invoer		1,4	0,60	1,17
merk 6	raam	vrije invoer		1,4	0,60	1,46
merk 7 - dubbele glazen deuren	raam	vrije invoer		1,4	0,60	4,01
merk 8 - grote achter entreepui	raam	vrije invoer		1,4	0,60	38,31
merk 9	raam	vrije invoer		1,4	0,60	0,58
merk 10	raam	vrije invoer		1,4	0,60	0,73
houten balkjes tussen de kozijnen - wand 12	paneel in kozijn	vrije invoer		0,16	0,00	0,87
merk 11	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,56
merk 12	raam	vrije invoer		1,4	0,60	1,31
merk 13	raam	vrije invoer		1,4	0,60	1,02

### Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	$\Psi$ [W/mK]
gevel aan de fundering	fundering	NTA 8800 bijlage I 03.	fundering - kopgevel (grondgebonden gebouw)	0,600
gevel aan oude kelder ? wat zit eronder	fundering	NTA 8800 bijlage I 03.	fundering - kopgevel (grondgebonden gebouw)	0,600
deuren en kozijnen	fundering	NTA 8800 bijlage I 02.	fundering - deur	0,450
kozijnstijlen	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I 55.	kopgevel - zijstijl raam	0,090
onderdorpel kozijnen	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I 54.	kopgevel - onderdorpel raam	0,150
bovendorpel kozijnen	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I 56.	kopgevel - bovendorpel raam	0,100
dakrand t.p.v. luifels	dak	NTA 8800 bijlage I 68.	plat dak - langsgevel (dakrand)	0,160
gevel aan dak	dak	NTA 8800 bijlage I 68.	plat dak - langsgevel (dakrand)	0,160
gevel onderkant aan dakterras	vloer	NTA 8800 bijlage I 60.	dakvloer - opgaande langsgevel	0,160

## Indeling gebouw

## Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	type plafond	n bouwlaag
rekenzone	Joint Research Center	houtskeletbouw (hsb) met hsb of sfb vloeren	geen of open plafond	2

## Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]
Joint Research Center	meerlaags utiliteitsgebouw	Joint Research Center	onderwijsfunctie	409,35

## Constructies

### Geometrie dichte constructie - Joint Research Center - Joint Research Center

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
<b>Begane grondvloer boven grond - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 159,50 m<sup>2</sup></b>		
BG vloer - R <sub>c</sub> = 3,70		159,50
<b>Begane grondvloer boven oude kelder - op/boven mv; boven onverwarmde kelder - 45,05 m<sup>2</sup></b>		
BG vloer boven Kelder - R <sub>c</sub> = 3,70		45,05
<b>Voorgevel - (wand 1) - BG - buitenlucht, ZW - 21,81 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Dichte HSB gevels - R <sub>c</sub> = 4,70		19,25
<b>Voorgevel - (wand 1A) - verd. - buitenlucht, ZW - 30,92 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Dichte HSB gevels - R <sub>c</sub> = 4,70		27,41
<b>Voorgevel - (wand 2) - buitenlucht, ZW - 28,55 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Dichte HSB gevels - R <sub>c</sub> = 4,70		1,85
<b>Voorgevel - (wand 2A) - verd. - buitenlucht, ZW - 21,33 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Dichte HSB gevels - R <sub>c</sub> = 4,70		20,31
<b>Voorgevel - (wand 3) zijstukje links - buitenlucht, ZO - 4,07 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Dichte HSB gevels - R <sub>c</sub> = 4,70		4,07
<b>Inker zijgevel - (wand 4) - buitenlucht, NW - 100,55 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Dichte HSB gevels - R <sub>c</sub> = 4,70		76,36
<b>Inker zijgevel - (wand 4A) - BG - buitenlucht, NW - 13,71 m<sup>2</sup> - 90°</b>		

### Geometrie dichte constructie - Joint Research Center - Joint Research Center

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
Dichte HSB gevels - R <sub>c</sub> = 4,70		13,71
<b>achtergevel - (wand 5b+c) -BG - buitenlucht, NO - 39,20 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Dichte HSB gevels - R <sub>c</sub> = 4,70		34,88
<b>achtergevel -(wand 5A) -verd. - buitenlucht, NO - 16,75 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Dichte HSB gevels - R <sub>c</sub> = 4,70		16,75
<b>achtergevel - (wand 6) zijwandje - buitenlucht, ZO - 2,75 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Dichte HSB gevels - R <sub>c</sub> = 4,70		2,75
<b>achtergevel - (wand 7) 'binnenwandje'- onder luifel - buitenlucht, ZW - 8,15 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Dichte HSB gevels - R <sub>c</sub> = 4,70		8,15
<b>achtergevel - (wand 8 ) onder luifel - buitenlucht, ZO - 34,46 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Dichte HSB gevels - R <sub>c</sub> = 4,70		30,45
<b>achtergevel - (wand 9) entree - buitenlucht, NO - 44,08 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Dichte HSB gevels - R <sub>c</sub> = 4,70		5,77
<b>rechter zijgevel (wand 12) - buitenlucht, ZO - 69,96 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Dichte HSB gevels - R <sub>c</sub> = 4,70		67,33
<b>dak - buitenlucht; HOR - 252,87 m<sup>2</sup></b>		
Platte daken - R <sub>c</sub> = 6,30		252,87
<b>platte dakjes voor- en achter achter stijlen - buitenlucht; HOR - 39,68 m<sup>2</sup></b>		
Platte daken - R <sub>c</sub> = 6,30		39,68

### Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Joint Research Center - Joint Research Center

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	g <sub>gl</sub> ;alt	g <sub>gl</sub> ;dif	regeling	zomernachtventilatie
<b>Voorgevel - (wand 1) - BG - buitenlucht, ZW - 21,81 m<sup>2</sup> - 90°</b>									
merk 11 - U = 2,0 / g <sub>gl;n</sub> = 0,00		1	2,56	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
<b>Voorgevel - (wand 1A) - verd. - buitenlucht, ZW - 30,92 m<sup>2</sup> - 90°</b>									
merk 5 - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60		3	3,51	volledige belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
<b>Voorgevel - (wand 2) - buitenlucht, ZW - 28,55 m<sup>2</sup> - 90°</b>									

## Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Joint Research Center - Joint Research Center

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwingszonwering	g <sub>gl</sub> ;alt g <sub>gl</sub> ;dif	regeling zomernachtventilatie
merk 2 - grote entree pui - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60		1	26,70	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>Voorgevel - (wand 2A) - verd. - buitenlucht, ZW - 21,33 m<sup>2</sup> - 90°</b>						
merk 13 - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60	overstek verschilt van maat -gem. afstand	1	1,02	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<b>belemmering</b>						
<i>Constante overstek</i>						
afstand		2,90 m				
hoogte		1,70 m				
overstekhoek		30 °				
<b>linker zijgevel - (wand 4) - buitenlucht, NW - 100,55 m<sup>2</sup> - 90°</b>						
merk 4 - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60		6	5,28	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk 5 - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60		8	9,36	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk 12 - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60		1	1,31	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk 13 - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60		6	6,12	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
houten balkjes tussen de kozijnen - wand 4 - U = 1,3 / g <sub>gl;n</sub> = 0,00		1	2,12	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>achtergevel - (wand 5b+c) -BG - buitenlucht, NO - 39,20 m<sup>2</sup> - 90°</b>						
merk 1 - dichte houten deuren - U = 2,0 / g <sub>gl;n</sub> = 0,00		1	4,32	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>achtergevel - (wand 8) onder luifel - buitenlucht, ZO - 34,46 m<sup>2</sup> - 90°</b>						
merk 7 - dubbele glazen deuren - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60		1	4,01	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>achtergevel - (wand 9) entree - buitenlucht, NO - 44,08 m<sup>2</sup> - 90°</b>						
merk 8 - grote achter entreepui - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60		1	38,31	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<b>belemmering</b>						
<i>Constante overstek</i>						
afstand		6,50 m				
hoogte		3,47 m				
overstekhoek		28 °				
<b>rechter zijgevel (wand 12) - buitenlucht, ZO - 69,96 m<sup>2</sup> - 90°</b>						
merk 4 - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60		2	1,76	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

### Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Joint Research Center - Joint Research Center

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	g <sub>gl</sub> ;alt	g <sub>gl</sub> ;dif	regeling	zomernachtventilatie
houten balkjes tussen de kozijnen - wand 12 - U = 0,16 / g <sub>gl;n</sub> = 0,00		1	0,87	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

### Geometrie lineaire constructie - Joint Research Center - Joint Research Center

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<b>Begane grondvloer boven grond - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 159,50 m<sup>2</sup></b>		
gevel aan de fundering - Ψ = 0,600		41,46
deuren en kozijnen - Ψ = 0,450		7,85
<b>Begane grondvloer boven oude kelder - op/boven mv; boven onverwarmde kelder - 45,05 m<sup>2</sup></b>		
deuren en kozijnen - Ψ = 0,450		7,83
<b>Voorgevel - (wand 1) - BG - buitenlucht, ZW - 21,81 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
gevel aan dak - Ψ = 0,160	dakrand met dakterras	8,39
kozijnstijlen - Ψ = 0,090	dubbele deuren	4,80
bovendorpel kozijnen - Ψ = 0,100	dubbele deuren	1,07
<b>Voorgevel - (wand 1A) - verd. - buitenlucht, ZW - 30,92 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
kozijnstijlen - Ψ = 0,090		9,60
onderdorpel kozijnen - Ψ = 0,150		2,19
bovendorpel kozijnen - Ψ = 0,100		2,19
gevel onderkant aan dakterras - Ψ = 0,160		6,90
dakrand tpv luifels - Ψ = 0,160		6,90
<b>Voorgevel - (wand 2) - buitenlucht, ZW - 28,55 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
dakrand tpv luifels - Ψ = 0,160		4,45
bovendorpel kozijnen - Ψ = 0,100		4,45
kozijnstijlen - Ψ = 0,090		12,00
<b>Voorgevel - (wand 2A) - verd. - buitenlucht, ZW - 21,33 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
kozijnstijlen - Ψ = 0,090		2,80
onderdorpel kozijnen - Ψ = 0,150		0,73

Geometrie lineaire constructie - Joint Research Center - Joint Research Center		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
bovendeurpel kozijnen - $\Psi = 0,100$		0,73
dakrand tpv luifels - $\Psi = 0,160$		6,90
<b>Voorgevel - (wand 3) zijstukje links - buitenlucht, ZO - 4,07 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
dakrand tpv luifels - $\Psi = 0,160$		1,57
<b>Inker zijgevel - (wand 4) - buitenlucht, NW - 100,55 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
bovendeurpel kozijnen - $\Psi = 0,100$		13,87
onderdorpel kozijnen - $\Psi = 0,150$		13,87
kozijnstijlen - $\Psi = 0,090$		55,60
gevel aan dak - $\Psi = 0,160$		14,09
<b>Inker zijgevel - (wand 4A) - BG - buitenlucht, NW - 13,71 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
gevel aan dak - $\Psi = 0,160$		3,08
<b>achtergevel - (wand 5b+c) -BG - buitenlucht, NO - 39,20 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
gevel aan dak - $\Psi = 0,160$		9,19
bovendeurpel kozijnen - $\Psi = 0,100$		1,80
kozijnstijlen - $\Psi = 0,090$		4,80
<b>achtergevel - (wand 5A) -verd. - buitenlucht, NO - 16,75 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
gevel onderkant aan dakterras - $\Psi = 0,160$		6,90
dakrand tpv luifels - $\Psi = 0,160$		6,90
<b>achtergevel - (wand 6) zijwandje - buitenlucht, ZO - 2,75 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
gevel aan dak - $\Psi = 0,160$		0,88
<b>achtergevel - (wand 7) 'binnenwandje'- onder luifel - buitenlucht, ZW - 8,15 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
gevel aan dak - $\Psi = 0,160$		2,60
<b>achtergevel - (wand 8) onder luifel - buitenlucht, ZO - 34,46 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
dakrand tpv luifels - $\Psi = 0,160$		5,22
bovendeurpel kozijnen - $\Psi = 0,100$		1,67
kozijnstijlen - $\Psi = 0,090$		4,80
<b>achtergevel - (wand 9) entree - buitenlucht, NO - 44,08 m<sup>2</sup> - 90°</b>		

## Geometrie lineaire constructie - Joint Research Center - Joint Research Center

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
dakrand tpv luifels - $\Psi = 0,160$		6,82
kozijnstijlen - $\Psi = 0,090$		12,00
bovendeurpel kozijnen - $\Psi = 0,100$		6,39
<b>rechter zijgevel (wand 12) - buitenlucht, ZO - 69,96 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
onderdorpel kozijnen - $\Psi = 0,150$		1,46
bovendeurpel kozijnen - $\Psi = 0,100$		1,46
kozijnstijlen - $\Psi = 0,090$		4,80
gevel aan dak - $\Psi = 0,160$		12,30

### Kenmerken vloerconstructie

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

### Kenmerken vloerconstructie

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

### Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel ( $R_{bw}$ ) Dichte HSB gevels -  $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer ( $R_{bf}$ ) BG vloer -  $R_c = 3,70 \text{ m}^2\text{K/W}$

## Luchtdoorlaten

### Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 7,94 m

invoer infiltratie geen meetwaarde voor infiltratie

## Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> gebruiksooppervlak]
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
Joint Research Center	Joint Research Center	10	geïsoleerd	1

## Verwarming 1

### Aantal identieke systemen

1

### Aangesloten rekenzones

Joint Research Center

### Opwekking

#### Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	eigen waarde opwekkingsrendement
functie(s) van opwekker	verwarming
bron warmtepomp	bodem - standaard - brine gevuld
warmtebehoefte verwarmingssysteem	43.173 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	43.173 kWh
COP	3,80
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	177 kWh

### Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	40°C
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per paneel met balanceringsgroepen

#### Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte forfaitair - leidinggegevens bekend
totale leidinglengte	253,98 m
isolatie leidingen	geïsoleerd, omringd met lucht
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - niet-geïsoleerd

#### Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte bekend - overige leidinggegevens bekend
totale leidinglengte	8,00 m

isolatie leidingen

geïsoleerd, omringd met lucht

isolatie kleppen en beugels

kleppen en beugels - geïsoleerd

### Eigenschappen distributieleidingen

ruimten	Ø <sub>binnen</sub> [mm]	Ø <sub>buiten</sub> (incl. isolatie) [mm]	λ <sub>isolatie</sub> [W/mK]
binnen verwarmde zone	60	110	0,041
buiten verwarmde zone	42	92	0,041

aanvullende distributiepomp

aanvullende distributiepomp aanwezig

distributiepomp - invoer

aanvullende pompvermogen onbekend, EEI bekend

### aanvullende distributiepompen

omschrijving	EEI
pomp 1	0,20

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem

2 bouwlagen

### Afgifte

#### Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem

luchtverwarming

vertrekhoogte

h ≤ 4 m

type luchtverwarming

naverwarming van ingaande lucht

ruimtetemperatuur regeling

forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling

regeling op ruimtetemperatuur

temperatuurcorrectie type regeling ( $\Delta\theta_{ctr}$ )

1,8 K

### Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

## Tapwater 1

#### Aantal identieke systemen

1

#### Aangesloten op warm tapwatersysteem

Joint Research Center: Joint Research Center

**Opwekking****Opwekker 1**

type opwekker	boiler - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
warmtebehoefte tapwatersysteem	885 kWh
COP	1,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

**Voorraadvaten****Voorraadvat 1**

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair (vaten t/m 2000 liter)
volume voorraadvat(en)	80 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A+
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	warme aansluiting geïsoleerd
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

**Distributie**

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

**Afgifte**

gemiddelde lengte uittapleidingen	lengte uittapleidingen $\leq$ 3 meter
-----------------------------------	---------------------------------------

**Ventilatie 1****Aantal identieke systemen**

1

**Aangesloten rekenzones**

Joint Research Center

**Type ventilatiesysteem**

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

**Warmteterugwinning**

type warmteterugwinning	twee-elementensysteem
rendement warmteterugwinning	0,600
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	25 mm
toevoerkanaal van buiten naar WTW - warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie	0,041 W/mK
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte	5,00 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	luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend
luchtbehandelingskast - positie	luchtbehandelingskast - buiten thermische zone
luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij	verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast
luchtbehandelingskast - koelbatterij	koelbatterij in luchtbehandelingskast
kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone	lengte $\leq 20$ m en geïsoleerd ( $R \geq 1,0$ m <sup>2</sup> K/W)
ventilatiesysteem - passieve koeling	automatische passieve koelregeling

## Koeling 1

### Aantal identieke systemen

1

### Aangesloten rekenzones

Joint Research Center

### Opwekking

#### Opwekker 1

type opwekker	koudeopslag - bodem
invoer opwekker	forfaitair
koudebehoefte totaal	8.416 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	8.416 kWh
EER	10,00



ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	centrale aanvoertemperatuur regeling
temperatuurcorrectie type regeling ( $\Delta\theta_{ctr}$ )	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ( $\Delta\theta_{roomaut}$ )	0,0 K

## PV(T)-systemen

### System 1

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	360 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	9 panelen
oriëntatie	zuidoost
hellingshoek	30 °
ventilatie	sterk geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

## Verlichting

invoer verlichtingsvermogen	eigen waarde verlichtingsvermogen
invoer parasitair vermogen	forfaitair parasitair vermogen
daglichtregeling	daglichtregeling aanwezig

### Verlichtingzones

omschrijving rekenzone	verlichtingszone	$A_{verl}$ [m <sup>2</sup> ]	$P_n$ [W/m <sup>2</sup> ]	$f_{afzuiging}$	nieuwwaarde comp.	verlichtingsregeling	$F_D$
Joint Research Center	Joint Research Center	1	409,35	7,00	0,00	led-lichtbron (L80) vertrek: hand aan/uit + veegschakeling	0,000

## Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		11.959 kWh	17.341 kWh	318 kWh	461 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		885 kWh	1.283 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	2.193 kWh	3.179 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	4.625 kWh	6.706 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L,ci}$	1.582 kWh	2.294 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			27.624 kWh		3.640 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		31.265 kWh
opgewekte elektriciteit		4.025 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{Ptot}$	27.239 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	31.214 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	8.416 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	4.025 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	43.655 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwwgebonden installaties	21.562 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	0 kWh

### Elektriciteitsgebruik op de meter

opgewekte elektriciteit	2.776 kWh
totaal	18.786 kWh

### Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	409,35 m <sup>2</sup>
verliesoppervlakte	$A_{ls}$	885,54 m <sup>2</sup>
compactheid		2,16

### CO<sub>2</sub>-emissie

CO <sub>2</sub> -emissie	6.387 kg
--------------------------	----------

### Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	200,90 kWh/m <sup>2</sup>	166,49 kWh/m <sup>2</sup>	✓
primaire fossiele energie	$E_{wePTot}$	70,00 kWh/m <sup>2</sup>	66,55 kWh/m <sup>2</sup>	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	40,0 %	61,5 %	✓
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.

### TO<sub>juli</sub> conform NTA 8800

rekenzone	Joint Research Center
TO <sub>juli,max</sub>	0,00