

Algemene gegevens

omschrijving	Avans EKP (Parallelweg 23)
plaats	's-Hertogenbosch
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2022
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	28-10-2021
opmerkingen	

verleend

Behoort bij het besluit van het hoofd
van de afdeling VTH-Omgevingswet
van de gemeente 's-Hertogenbosch
d.d. : oktober 2023
nr. : 079613367540



ontwerpbeschikking

d.d. : september 2022
nr. : 079613367540

Registratie

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

adres	postcode	plaats	BAG verblijfsobject ID	registratienummer	datum registratie
Parallelweg 23	5223AL	's-Hertogenbosch	0796010000379297	420582162	29-10-2021

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 [m²K/W]
Gewel	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
Dak	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30
Vloer	vloer	beslisschema	geen isolatie; geen spouw/onbekend	0,15
Kelder vloer	vloer	beslisschema	geen isolatie; geen spouw/onbekend	0,15
Kelderwand	kelderwand	beslisschema	geen isolatie; geen spouw/onbekend	0,19
Binnenwand	gevel	beslisschema	60 mm isolatiedikte	1,69

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$
--------------------------	------	-----------	---------------------	------------

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl,n}$
Raam G = 0,6	raam	vrije invoer	1,6	0,60
Deur	deur	vrije invoer	1,6	0,35
Deur Noord	deur	vrije invoer	1,6	0,50
Deur Horeca	deur	vrije invoer	1,6	0,40
Raam G = 0,35	raam	vrije invoer	1,6	0,35
Raam G = 0,50	raam	vrije invoer	1,6	0,50
Raam G = 0,40	raam	vrije invoer	1,6	0,40
Dichte deur TR	paneel in kozijn	vrije invoer	1,6	0,00

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving bouwwijze	type plafond	$n_{bouwlaag}$
rekenzone EKP	betonnen wand-vloer skeletbouw met massieve en niet-massieve betonnen vloeren	gesloten of verlaagd plafond	5

Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A_g [m ²]
EKP	meerlaags utiliteitsgebouw	EKP	onderwijsfunctie	9324,26
			kantoorfunctie	1332,44
			bijeenkomstfunctie overig	515,30

Constructies

Geometrie dichte constructie - EKP - EKP

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Keldervloer - onder mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 839,25 m²		
Kelder vloer - $R_c = 0,15$		839,25

Geometrie dichte constructie - EKP - EKP		
dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
Dak 4e - buitenlucht; HOR - 3347,37 m²		
Dak - R _c = 6,30		3081,42
Dak entresol - buitenlucht; HOR - 379,75 m²		
Dak - R _c = 6,30		379,75
Dak trappenhuis - buitenlucht; HOR - 55,20 m²		
Dak - R _c = 6,30		55,20
Dak 2e verdiep - buitenlucht; HOR - 180,00 m²		
Dak - R _c = 6,30		180,00
Vloer boven P - op/boven mv; boven onverwarmde kelder - 3180,03 m²		
Kelder vloer - R _c = 0,15		3180,03
Oostgevel - buitenlucht, O - 1418,64 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		787,86
Noordgevel - buitenlucht, N - 885,13 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		517,57
Westgevel - buitenlucht, W - 1418,64 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		924,36
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 885,13 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		536,13
Kelderwand - grond; Keldervloer - 451,08 m² - 90°		
Kelderwand - R _c = 0,19		451,08
Wand kelder stramien E (P) (tussen parkeergarage en gang) - AVR - 287,28 m²		
Binnenwand - R _c = 1,69		287,28

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - EKP - EKP							
transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Dak 4e - buitenlucht; HOR - 3347,37 m²							
Raam G = 0,35 - U = 1,6 / ggl;n = 0,35			265,95	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - EKP - EKP

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	--------	----------------------------------	--------------	-----------	---------	---------	----------	----------------------

Oostgevel - buitenlucht, O - 1418,64 m² - 90°

Raam G = 0,50 - U = 1,6 / ggl;n = 0,50	achter 2e schil		237,52	minimale belemmering	vaste zonwering	0,05	0,2		niet aanwezig
Raam G = 0,35 - U = 1,6 / ggl;n = 0,35	stramien 6 alle verdiepingen		48,22	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Raam G = 0,50 - U = 1,6 / ggl;n = 0,50	BG trappenhuis		35,95	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Raam G = 0,50 - U = 1,6 / ggl;n = 0,50	BG&1e onder luifel		276,44	constante overstek	geen zonwering				niet aanwezig

belemmering

Constante overstek

afstand	9,40 m
hoogte	1,63 m
overstekhoek	10 °

Raam G = 0,50 - U = 1,6 / ggl;n = 0,50	BG onder luifel		19,22	constante overstek	geen zonwering				niet aanwezig
---	-----------------	--	-------	-----------------------	-------------------	--	--	--	---------------

belemmering

Constante overstek

afstand	9,40 m
hoogte	3,20 m
overstekhoek	19 °

Deur Noord - U = 1,6 / ggl;n = 0,50	BG onder luifel		3,56	constante overstek	geen zonwering				niet aanwezig
--	-----------------	--	------	-----------------------	-------------------	--	--	--	---------------

belemmering

Constante overstek

afstand	9,40 m
hoogte	3,20 m
overstekhoek	19 °

Deur Noord - U = 1,6 / ggl;n = 0,50	Overige deuren		9,87	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
--	----------------	--	------	-------------------------	-------------------	--	--	--	---------------

Noordgevel - buitenlucht, N - 885,13 m² - 90°

Raam G = 0,6 - U = 1,6 / ggl;n = 0,60	achter 2e gevel		170,06	minimale belemmering	vaste zonwering	0,05	0,2		niet aanwezig
Raam G = 0,50 - U = 1,6 / ggl;n = 0,50	overig glas		157,34	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur Noord - U = 1,6 / ggl;n = 0,50	deuren		15,73	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur Noord - U = 1,6 / ggl;n = 0,50	deuren		15,73	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Dichte deur TR - U = 1,6 / ggl;n = 0,00	deuren		8,70		geen zonwering				niet aanwezig

Westgevel - buitenlucht, W - 1418,64 m² - 90°

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - EKP - EKP								
transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwng	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Raam G = 0,50 - U = 1,6 / ggl;n = 0,50	Achter 2e gevel		231,15	constante overstek	vaste zonwering	0,05	0,2	niet aanwezig
belemmering								
<u>Constante overstek</u>								
afstand		2,54 m						
hoogte		1,94 m						
overstekhoek		37 °						
Raam G = 0,35 - U = 1,6 / ggl;n = 0,35	Overige ramen		150,99	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Raam G = 0,35 - U = 1,6 / ggl;n = 0,35	Onder luifel		36,14	constante overstek	geen zonwering			niet aanwezig
belemmering								
<u>Constante overstek</u>								
afstand		2,23 m						
hoogte		1,41 m						
overstekhoek		32 °						
Raam G = 0,40 - U = 1,6 / ggl;n = 0,40	Horeca overstek		14,79	constante overstek	geen zonwering			niet aanwezig
belemmering								
<u>Constante overstek</u>								
afstand		2,68 m						
hoogte		2,15 m						
overstekhoek		39 °						
Deur Horeca - U = 1,6 / ggl;n = 0,40	Horeca overstek		19,79	constante overstek	geen zonwering			niet aanwezig
belemmering								
<u>Constante overstek</u>								
afstand		2,68 m						
hoogte		2,15 m						
overstekhoek		39 °						
Deur - U = 1,6 / ggl;n = 0,35	Overige deuren		41,42	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 885,13 m² - 90°								
Raam G = 0,35 - U = 1,6 / ggl;n = 0,35	Onder luifel		18,97	constante overstek	geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - EKP - EKP

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	--------	---------------------	--------------	-----------	---------	---------	----------	----------------------

belemmering

Constante overstek

afstand	2,23 m
hoogte	0,97 m
overstekhoek	24 °

Raam G = 0,35 - U = 1,6 / ggl;n = 0,35	Achter 2e gevel	205,18	minimale belemmering	vaste zonwering	0,05	0,2	niet aanwezig
Raam G = 0,35 - U = 1,6 / ggl;n = 0,35	Horeca overstek	19,65	constante overstek	geen zonwering			niet aanwezig

belemmering

Constante overstek

afstand	2,68 m
hoogte	2,15 m
overstekhoek	39 °

Raam G = 0,35 - U = 1,6 / ggl;n = 0,35	Raam overig	46,22	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Deur Horeca - U = 1,6 / ggl;n = 0,40	Schuifdeur horeca	29,75	constante overstek	geen zonwering			niet aanwezig

belemmering

Constante overstek

afstand	2,68 m
hoogte	2,15 m
overstekhoek	39 °

Deur - U = 1,6 / ggl;n = 0,35	Deur overig	29,23	constante overstek	geen zonwering			niet aanwezig
----------------------------------	-------------	-------	-----------------------	-------------------	--	--	---------------

belemmering

Constante overstek

afstand	2,68 m
hoogte	2,15 m
overstekhoek	39 °

Kenmerken vloerconstructie

omtrek van het vloerveld (P)	205,40 m
------------------------------	----------

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	239,30 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

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

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (vloer - $R_c = 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$) (R_{bf})

Kenmerken wandconstructie

gem. verticale afstand van maaiveld tot bovenkant verwarmde vloer (z_v) 3,60 m

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte 19,08 m
invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm^3/s per m^2 gebruiksoppervlak]
gebouw	0,25

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil onbekend
aantal niet boven elkaar gelegen toiletgroepen 2 toiletgroepen

Verwarming 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

EKP

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	grondwater

toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte verwarmingssysteem	521627 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	521627 kWh
COP	4,45
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	1625 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	40°C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	7140,08 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte bekend - overige leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	10,00 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp aanwezig
distributiepomp - invoer	aanvullende pompvermogen onbekend, EEI onbekend

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1		0,25

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	5 bouwlagen
---	-------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	luchtverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type luchtverwarming	naverwarming van ingaande lucht
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling

regeling op ruimtetemperatuur en ingaande luchttemperatuur

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

1,2 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

EKP:EKP

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker

doorstroomtoestel - elektrisch

invoer opwekker

forfaitair

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie

niet-gemeenschappelijke installatie

warmtebehoefte tapwatersysteem

16362 kWh

COP

0,95

energiefractie

1,000

hulpenergie per toestel

88 kWh

Distributie

circulatieleiding

geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde lengte uittapleidingen

lengte uittapleidingen ≤ 3 meter

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

EKP

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast aanwezig
systeemvariant	D.5a centrale WTW, COI-metingen in VR en sturing op toe- of afvoer
f_{ctrl}	0,67

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 onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
volumeregeling ventilatoren WTW	onbekende volumeregeling

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit bekend
--	---

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]

omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
EKP	EKP	102010,0

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
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 ≤ 20 m en geïsoleerd ($R \geq 1,0 \text{ m}^2\text{K/W}$)
mate van terugregeling als gevolg van recirculatie	geen recirculatie
mate van terugregeling als gevolg van debietregeling	terugregeling tot 40% van het ventilatiedebit
ventilatiesysteem - passieve koeling	geen passieve koelregeling

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

EKP

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	koudeopslag - grondwater
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
nominaal vermogen per toestel	400,0 kW
koudebehoefte totaal	67443 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	62722 kWh
EER	16,00
energiefractie	0,930
hulpenergie van het opweksysteem	25956 kWh

Opwekker 2

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
nominaal vermogen per toestel	250,0 kW
door opwekker geleverde koude (per toestel)	4721 kWh
EER	3,00
energiefractie	0,070

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 12° - retour 18°
waterzijdige inregeling	inregeling dynamisch per afgiftesysteem en dynamische balanceringsgroepen

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	7140,08 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	leidinglengte bekend - overige leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	10,00 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

distributiepomp - invoer pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen		
omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1		

aantal bouwlagen van het koelsysteem 5 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	luchtkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,5 K

Ventilatoren voor afgifte	
invoer ventilator	
geen ventilatoren aanwezig	

Verlichting

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

Verlichtingzones							
omschrijving rekenzone	verlichtingszone	A_{verl} [m ²]	P_n [W/m ²]	$f_{afzuiging}$	nieuwwaarde comp.	verlichtingsregeling	
EKP	EKP	1	2135,00	5,40	0,00	onbekend	centraal aan
		2	9037,00	5,40	0,00	onbekend	vertrek: auto aan / auto uit

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		117220 kWh	169968 kWh	16364 kWh	23729 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		17223 kWh	24974 kWh	88 kWh	127 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		1574 kWh	2282 kWh	25956 kWh	37637 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	184708 kWh	267827 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L,ci}$	140805 kWh	204167 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			669218 kWh		61492 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		730711 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	730711 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	404407 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	62722 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	467130 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	503938 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	503938 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	11172,00 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	12653,12 m ²
compactheid		1,13

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	171339 kg
--------------------------	-----------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	173,46 kWh/m ²	131,92 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	65,96 kWh/m ²	65,41 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	38,3 %	38,9 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		41,81	
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.