

HBA B.V.

www.handelbouwadvies.nl



EPC en MPG Berekening



info@handelbouwadvies.nl



+31 85 060 0058

Zaaknummer: 328672



Behoort bij besluit van het College van
burgemeester en wethouders van Uden van

16 september 2021

Teamleider dienstverlening afdeling Ruimte

PROJECT INFORMATIE

Documentnummer : 2020-1348
Datum : 06-04-2020
Opgesteld door : M. Polet

Opdrachtgever : **Billybird-Hemelrijk Facilities BV**
Projectnaam : Entreegebouw Hemelrijk /Billybird
Projectlocatie : Zeelandsedijk 34a, 5408 RA te Volkel

Uitgangspunten

De onderstaande gegevens zijn gehanteerd als leidraad voor de rapportage:

- Ontwerp gevels, plattegronden en doorsneden van Bröring architectuur

Akkoord : Drs. T. Mijzen

Paraaf :



RESULTATEN EN CONCLUSIES

Voldoet/Voldoet Niet

MPG Berekening



MPG - Score	0,70	€ per jaar per m² BVO
MPG - Eis	≤ 1	€ per jaar per m² BVO

EPC Berekening



EPC – Combinatie Score	0,971
EPC- Combinatie Eis	1,0
RC-waarde (m².K)/W Vloer Gevel Dak	4,5 4,5 6,5
Kozijnen en Glas Uw-waarden W/(m².K) ZTA glas (g-waarde)	1,6 0,6
Verwarmingstoestel Verwarming Tapwater Afgiftesysteem Douche wtw	Lucht-warmtepomp Lucht-warmtepomp Vloerverwarming -
Koeling	Lucht-warmtepomp
Ventilatie	Mechanische ventilatie met WTW
Duurzame Energie Zonneboilersysteem Aantal PV-panelen	- -

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
MPG BEREKENING	5
2.1 Uitgangspunten	5
2.2 Toetsingscriteria	5
EPC BEREKENING - NEN 7120	6
3.1 Toetsingscriteria	6
BIJLAGE 1 MPG BEREKENING	7
BIJLAGE 2 EPC BEREKENING	8
BIJLAGE 3 KWALITEITSVERKLARINGEN	9

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
MPG Berekening	Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken
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.



MPG BEREKENING

Voor dit onderdeel is de 'bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken' ten behoeve van artikel 5.9, Duurzaam bouwen van toepassing.

Er is gebruikt gemaakt van het softwarepakket GPR Bouwbesluit van W/E Adviseurs. Deze software voldoet aan alle bovenstaande voorschriften.

2.1 Uitgangspunten

- Daar waar het exacte merk en of type van de materialen nog niet bekend is, is een realistische aanname gedaan of uitgegaan van het meest ongunstige materiaal/type.
- Daar waar de exacte hoeveelheid van het materiaal nog niet bekend is, is of een aanname gedaan van de hoeveelheid, of is de forfaitaire waarde uit de software gehanteerd.

2.2 Toetsingscriteria en Resultaten

In bijlage 1 is de officiële uitdraai van de MPG 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.



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.

3.1 Toetsingscriteria

In bijlage 2 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 MPG BEREKENING

Voor iedereen die niet dagelijks te maken heeft met de uitkomst van een Milieuprestatie Gebouwen berekening en/of hier graag meer over zou willen weten, leggen wij de basis uit.

Op onze website vindt u het artikel: [De resultaten van een MPG berekening](#) (klikbare link).

De volgende vragen worden in dit artikel beantwoord:

- Wat is de behaalde MPG-score en wanneer voldoet deze aan het bouwbesluit?
- Waarom worden er in sommige gevallen afwijkende materialen of dimensies ingevoerd in een MPG-berekening?
- In hoeverre moet u waarde hechten aan een MPG-score?

Algemene gegevens

Algemeen

Naam gebouw: Entreegebouw Hemelrijk /Billybird
Code gebouw: 2020-1348
Auteur(s): Mark Polet
Organisatie: Handel Bouw Advies B.V.
Opdrachtgever:
Architect:
Datum bouwvergunningaanvraag:
Opmerkingen:

Locatie

Straatnaam:
Postcode:
Plaatsnaam:

Gebouwkenmerken

Gebruiksfuncties

Gebruiksfunctie: Kantoorgebouw
Levensduur: 50 jaar
Type: Kantoor klein
Bvo: 520,32 m2
GO: 261,86 m2

Resultaten

Gewogen milieueffecten

Grondstoffen: 0,006 €/m2 BVO*jaar
Emissies: 0,692 €/m2 BVO*jaar
MPG (schaduwprijs): 0,7 €/m2 BVO*jaar

Gebruikte versies software en database

Versie GPR Bouwbesluit: 1.1
Versie Nationale Milieudatabase: 2.3
Versie GPR MPG rekenkern: 1.1.6

Materialisering

Fundering

Bodemvoorzieningen

Grondaanvullingen	Zand	49,4 m3
Bodemafsluitingen	Zand [100 mm dikte]	343,5 m2

Fundering

Funderingsbalken	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/25, CEMIII; incl. wapening + eps [520 mm breedte, 730 mm dikte]	80,66 m1
Opgaand metselwerk	Baksteenmetselwerk WEBER BEAMIX mortels [100 mm dikte]	14,06 m2

Vloeren

Vloeren, begane grond

Vloeren, op grondslag	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/25, CEMIII; incl. wapening [200 mm dikte]	292,02 m2
Isolatielagen	EPS [4.5 m2k/w r-waarde]	292,02 m2
Dekvloeren	Zandcement [40 mm dikte]	268,2 m2
Afwerklagen	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	14,8 m2

Vloeren, verdieping

Vloeren	VBI Kanaalplaatvloer 200 Groen <i>Gelijke MPG VBI Ecoprefab</i>	223,8 m2
Dekvloeren	Zandcement [60 mm dikte]	219,1 m2
Afwerklagen, vloer	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	14,2 m2
Verlaagde plafonds	Akoestisch gipskartonplafond, enkel geperforeerde plaat met isolatie (NBVG) <i>Gelijke MPG/ehd Rockfon mono akoestisch</i>	283,5 m2

Draagconstructie

Hoofddraagconstructies

Kolommen	Staal; IPE [330]	18,1 m1
Liggers	Staal; L-ongelijkzijdig 50x30 [100]	14,3 m1
Liggers	Staal; IPE [309] <i>13,6m IPE 220; 60,5m IPE 330</i>	74,1 m1

Gevels

Gevels, dicht

Spouwwallen, binnenblad, massief	Kalkzandsteen lijmblokken [100 mm dikte]	300,3 m2
Isolatielagen	EPS [4.5 m2k/w r-waarde]	306,7 m2
Bekledingen	Staal gecoat trapezium <i>Gelijke MPG/ehd</i>	271,39 m2
Bekledingen	Gevelbekleding van Europees naaldhout, verduurzaamd, niet geschilderd [18 mm dikte] <i>Gelijke MPG/ehd</i>	76,3 m2

Gevels, open

Kozijnen	Aluminium vast en/of draaiend, gecoat	234,9 m2
Deuren	VMRG Aluminium deur, gepoedercoat (zirkonium voorbehandeling)	25 p
Beglazing	HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/16/4 mm	157,9 m2
Transportdeuren	Garagekanteldeur (woningbouw), staal, verzinkt <i>Gelijke MPG/ehd</i>	7,34 m2
Lateien	Beton, prefab; AB-FAB [100 mm dikte,60 mm hoogte]	27,8 m1
Lateien	Staal; L-ongelijkzijdig 50x30 [50]	27,8 m1
Vensterbanken	Spaanplaat; plaat [30 mm dikte] <i>Hoogste MPG/ehd</i>	45,8 m1
Waterslagen	Kunststeen [100 mm breedte,40 mm hoogte] <i>Gelijke MPG/ehd</i>	54,8 m1
Waterkeringen	Loodslab; Stichting Bouwllood [0.5 m1 breedte,1.3 mm dikte]	23,5 m1
Hang- en sluitwerk	Scharnieren <i>3 stuks per raam/deur</i>	132 p
Hang- en sluitwerk	Sloten	17 p
Hang- en sluitwerk	Raamsluitingen	9 p

Daken**Daken, plat**

Daken	Staalframe element	13,9 m2
Isolatielagen	EPS [6.5 m2k/w r-waarde]	13,9 m2
Bedekkingen	Pvc; 1-laags; verkleefd <i>Gelijke MPG/ehd dakbedekking kunststof (Incl. oppervlakte hellenddak)</i>	442,03 m2
Waterkeringen	Loodslab; Stichting Bouwllood [0.5 m1 breedte,1.3 mm dikte]	2,8 m1
Ballast en afwerklagen	Begroend dak; drainage+filter+substraat+sedum (excl dakbedekking) <i>Incl. oppervlakte hellenddak</i>	337,53 m2
Verlaagde plafonds	Gipskartonplafond, dubbel raster, enkel beplaat zonder isolatie (NBVG)	13,9 m2
Aftimmering, buiten	Tropisch loofhouten multiplex; op regelwerk, geïsoleerd; standaard bosbouw [22 mm dikte] <i>Hoogste MPG/ehd</i>	10,38 m1

Daken, hellend

Daken	Staalframe element	426,44 m2
Isolatielagen	EPS [6.5 m2k/w r-waarde]	426,44 m2
Bedekkingen	Houten shingles; Amerikaans naaldhout; duurzame bosbouw [10 mm dikte] <i>Gelijke MPG/ehd Acoya planken 120x22</i>	104,49 m2
Waterkeringen	Loodslab; Stichting Bouwllood [0.5 m1 breedte,1.3 mm dikte]	28,56 m1
Verlaagde plafonds	Gipskartonplafond, dubbel raster, enkel beplaat zonder isolatie (NBVG)	115,58 m2
Aftimmering, buiten	Tropisch loofhouten multiplex; op regelwerk, geïsoleerd; standaard bosbouw [22 mm dikte] <i>Hoogste MPG/ehd</i>	88,76 m1

Dakopeningen

Dakramen	Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen <i>Gelijke MPG/ehd</i>	2 p
----------	--	-----

Installaties

Warmtelevering

Warmteopwekkingsinstallaties W-Warmtepomp lucht - water hybride 24 kW, CW5	1 p
bouw	

Gelijke MPG/ehd

Warmtedistributiesystemen	Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling	261,9 m2gbo
Warmteafgiftesystemen	Vloerverwarming 95 W/m2; leidingen:kunststof	261,9 m2gbo

Elektrische installatie

Aarding	aarding kantoorgebouw	261,9 m2gbo
Verlichting	Armatuur & lampen, LED-120 cm	261,9 m2gbo
	<i>Hoogste MPG/ehd</i>	
Elektrische leidingen	Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis;pvc	261,9 m2gbo

Luchtbehandeling

Luchtdistributiesystemen	VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel	261,9 m2gbo
	<i>Gelijke MPG/ehd</i>	

Water- en gasdistributie

Waterleidingen	Koper (leiding +mantelbuis)	261,9 m2gbo
----------------	-----------------------------	-------------

Afvoeren

Buitenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	261,9 m2gbo
Binnenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	261,9 m2gbo
Hemelwaterafvoeren	Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm	39 m1

Inbouw

Binnenwanden

Niet dragende wanden, massief	Kalkzandsteen lijmblokken [100 mm dikte]	87,26 m2
Afwerkklagen	Keramische tegels; geglaazuurd/gelijmd	66,8 m2

Binnenwandopeningen

Binnenkozijnen	Staal; verzinkt+gemoffeld	29,1 m2
	<i>Hoogste MPG/ehd</i>	
Binnendeuren	Spaanplaat; geschilderd:alkyd	7 p
Binnendorpels	Kunststeen [20 mm hoogte]	5,6 m1
	<i>Hoogste MPG/ehd</i>	

Trappen en liften

Interne trappen	Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw	2 p
Balustrades	Staal; gepoedercoat; spijlen	27 m1
Leuningen	Aluminium [60 mm diameter]	24 m1

Vaste voorzieningen

Keukenkasten	Spaanplaat; kunststoflaag	0,7 m1
Aanrechtbladen	Roestvaststaal; d:1mm+onderblad:multiplex	0,7 m1
Toiletten	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	3 p

Terreinvoorzieningen

Verhardingen	Straatbaksteen; KNB [65 mm dikte]	18,1 m2
--------------	-----------------------------------	---------



BIJLAGE 2 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	: EPC 2020-1348.epg
Projectomschrijving	: Nieuw project
Opdrachtgever	: --
Projectinformatie	: Kassa automaten, Plein & Hoofdentree is een sterk geventileerde ruimte

Omschrijving bouwwerk	: [Projectomschrijving]
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: utiliteitsbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	: Aanvraag omgevingsvergunning

Adres	: Volkel (Uden)
Jaar van oplevering	: 2020
Eigendom	: koop

Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: vrijstaand gebouw (vrijstaand gebouw, kap)
Hoogte gebouw [m]	: 9,81
Lengte gebouw [m]	: 7,60
Breedte gebouw [m]	: 15,30

Overige gebouwgegevens	: --
------------------------	------

Schematisering

Klimatiseringszones

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

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - BG Kantoor	kantoorfunctie	36,40
A.2 - BG Receptie	gemeenschappelijk ruimte	45,36
A.3 - BG Gemeenschappelijk	gemeenschappelijk ruimte	16,20
A.4 - VD1 Kantoor	kantoorfunctie	93,20
A.5 - VD1 Gemeenschappelijk	gemeenschappelijk ruimte	4,40
A.6 - VD2 Kantoor	kantoorfunctie	64,30
A.7 - VD2 Gemeenschappelijk	gemeenschappelijk ruimte	2,00
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		261,86 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - BG Kantoor

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
Voorgevel - buitenlucht								
-Gevel	w	9,98	4,50		90			minimaal
Linker zijgevel - sterk gevent.								
-L	n	14,30		1,60	90	0,60	geen	maximaal
Rechter zijgevel - buitenlucht								
-Gevel	z	10,48	4,50		90			minimaal
-G	z	4,90		1,60	90	0,60	geen	overstek
-H	z	2,32		1,60	90	0,60	geen	overstek

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [W/m ²]	zonwering [-]	belemmering
		41,98						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - BG Kantoor

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	R _{bw} [m ² K/W]	R _{bf} [m ² K/W]	R _{cav} [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
Vloer 1	grond	ja	36,40	4,50	-	-	0,00	-	-	0,30	nee

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.2 - BG Receptie

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [W/m ²]	zonwering [-]	belemmering
--	------------	------------------------	--	---------------------------	-------------	--------------------------	------------------	-------------

Achtergevel - buitenlucht

-Gevel	o	17,27	4,50		90			minimaal
-D	o	1,22		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-D	o	1,22		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-E	o	2,10		1,60	90	0,60	geen	minimaal

Linker zijgevel - sterk gevent.

-K	n	19,65		1,60	90	0,60	geen	maximaal
----	---	-------	--	------	----	------	------	----------

Rechter zijgevel - buitenlucht

-Gevel	z	5,98	4,50		90			minimaal
-I	z	10,16		1,60	90	0,60	geen	overstek
-J	z	1,17		1,60	90	0,60	geen	overstek
-J	z	1,17		1,60	90	0,60	geen	overstek
-J	z	1,17		1,60	90	0,60	geen	overstek

Definitie vloerconstructies rekenzone A.2 - BG Receptie

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	R _{bw} [m ² K/W]	R _{bf} [m ² K/W]	R _{cav} [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
Vloer 2	grond	ja	45,36	4,50	-	-	0,00	-	-	0,30	nee

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.3 - BG Gemeenschappelijk

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [W/m ²]	zonwering [-]	belemmering
--	------------	------------------------	--	---------------------------	-------------	--------------------------	------------------	-------------

Voorgevel - buitenlucht

-Gevel	w	8,08	4,50		90			minimaal
-A	w	1,72		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-A	w	1,72		1,60	90	0,60	geen	minimaal

Linker zijgevel - sterk gevent.

-Gevel	n	9,57	4,50		90			maximaal
--------	---	------	------	--	----	--	--	----------

Rechter zijgevel - buitenlucht

-Gevel	z	6,18	4,50		90			minimaal
--------	---	------	------	--	----	--	--	----------

Definitie vloerconstructies rekenzone A.3 - BG Gemeenschappelijk

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	R _{bw} [m ² K/W]	R _{bf} [m ² K/W]	R _{cav} [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
Vloer 3	grond	ja	16,20	4,50	-	-	0,00	-	-	0,30	nee

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.4 - VD1 Kantoor

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
Voorgevel - buitenlucht								
-Gevel	w	12,28	4,50		90			minimaal
-B	w	1,19		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-B	w	1,19		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-B	w	1,19		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-B	w	1,19		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel - buitenlucht								
-Gevel	o	12,28	4,50		90			minimaal
-B	o	1,19		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-B	o	1,19		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-B	o	1,19		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-B	o	1,19		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Linker zijgevel - sterk gevent.								
-Gevel	n	31,25	4,50		90			maximaal
Rechter zijgevel - buitenlucht								
-Gevel	z	28,03	4,50		90			maximaal
-C	z	1,93		1,60	90	0,60	geen	overstek
-C	z	1,93		1,60	90	0,60	geen	overstek
-C	z	1,93		1,60	90	0,60	geen	overstek
-C	z	1,93		1,60	90	0,60	geen	overstek
		101,08						

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.5 - VD1 Gemeenschappelijk

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
Linker zijgevel - sterk gevent.								
-Gevel	n	4,50	4,50		90			maximaal
		4,50						

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.6 - VD2 Kantoor

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
Voorgevel - buitenlucht								
-Gevel	w	11,49	4,50		90			minimaal
-B	w	1,19		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-B	w	1,19		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-B	w	1,19		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-B	w	1,19		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel - buitenlucht								
-Gevel	o	11,49	4,50		90			minimaal
-B	o	1,19		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-B	o	1,19		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-B	o	1,19		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-B	o	1,19		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Rechter zijgevel - buitenlucht								
-Gevel	z	22,16	4,50		90			maximaal
-Hellend dak	z	22,03	6,50		73			minimaal
-F	z	3,13		1,60	73	0,60	geen	minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
Plat dak - buiten boven								
-Plat dak	n	10,85	6,50		0			minimaal
Linker zijgevel - buitenlucht								
-Hellend dak	n	83,05	6,50		17			minimaal
-M	n	1,55		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Linker zijgevel - sterk gevent.								
-Gevel	n	18,04	4,50		90			maximaal
-M	n	1,55		1,60	90	0,60	geen	minimaal
		-----	+					
		194,86						

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.7 - VD2 Gemeenschappelijk

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A	Rc	U	hoek	g	zonwering	belemmering
		[m²]	[m²K/W]	[W/m²K]	[°]	[-]		
		-----	+					
		0,00						

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 - BG Kantoor

vloer	perimeter [m]	epsilon [m²/m]
Vloer 1	13,59	-

Koudebruggen in rekenzone: A.2 - BG Receptie

vloer	perimeter [m]	epsilon [m²/m]
Vloer 2	19,78	-

Koudebruggen in rekenzone: A.3 - BG Gemeenschappelijk

vloer	perimeter [m]	epsilon [m²/m]
Vloer 3	8,83	-

Koudebruggen in rekenzone: A.4 - VD1 Kantoor

Voor deze rekenzone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd.

Koudebruggen in rekenzone: A.5 - VD1 Gemeenschappelijk

Voor deze rekenzone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd.

Koudebruggen in rekenzone: A.6 - VD2 Kantoor

Voor deze rekenzone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd.

Koudebruggen in rekenzone: A.7 - VD2 Gemeenschappelijk

Voor deze rekenzone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd.

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	vloermassa	type plafond	Cm [kJ/K]
A.1 BG Kantoor	nee	100 tot 400 kg/m²	gesloten plafond	4.004
A.2 BG Receptie	nee	100 tot 400 kg/m²	gesloten plafond	4.990
A.3 BG Gemeenschappelijk	nee	100 tot 400 kg/m²	gesloten plafond	1.782
A.4 VD1 Kantoor	nee	100 tot 400 kg/m²	gesloten plafond	10.252
A.5 VD1 Gemeenschappelijk	nee	100 tot 400 kg/m²	gesloten plafond	484
A.6 VD2 Kantoor	nee	100 tot 400 kg/m²	gesloten plafond	7.073
A.7 VD2 Gemeenschappelijk	nee	100 tot 400 kg/m²	gesloten plafond	220

				28.805

Infiltratie

$q_{v10;spec}$ [dm ³ /s.m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	9,81	7,60	15,30	vrijstaand gebouw, kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	:	ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	:	nee
	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	elektrische warmtepomp
	bron	:	buitenlucht
	vermogen	:	6,25 kW
	aanvoertemperatuur	:	30°C < t <= 35°C
	opwekkingsrendement	:	3,400
	energiedrager	:	elektriciteit
hulpenergie toestel	bepaling	:	forfaitair

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	> 50°C	ηH/em
A.1 BG Kantoor	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00
A.2 BG Receptie	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00
A.3 BG Gemeenschappelijk	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00
A.4 VD1 Kantoor	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00
A.5 VD1 Gemeenschappelijk	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00
A.6 VD2 Kantoor	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00
A.7 VD2 Gemeenschappelijk	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
Preferent toestel	type toestel	:	warmtepomp (combi) anders dan retourlucht
	opwekkingsrendement	:	1,400
	energiedrager	:	elektriciteit
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	gem. lengte van tapleidingen is < 3 m	:	nee
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]	Ag:tapw [m ²]	
BG Kantoor	36	36	
BG Receptie	45	45	
BG Gemeenschappelijk	16	16	
VD1 Kantoor	93	93	
VD1 Gemeenschappelijk	4	4	
VD2 Kantoor	64	64	
VD2 Gemeenschappelijk	2	2	

Koeling

Koelsysteem 1 - Koelsysteem 1

installatiekenmerken	temperatuurniveau	:	ht-systeem (hoge temperatuur)
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	compressie
	subtype toestel	:	zonder verdere specificaties
	vermogen	:	16,49 kW
	opwekkingsrendement	:	4,000
	energiedrager	:	elektriciteit
aangewezen rekenzones	BG Kantoor		

BG Receptie
 BG Gemeenschappelijk
 VD1 Kantoor
 VD1 Gemeenschappelijk
 VD2 Kantoor
 VD2 Gemeenschappelijk

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	: D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	: D.2b2 - WTW, geen zonering, geen sturing, volledig bypass
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	: 1,00
rekenwaarde freg	: 1,00
rekenwaarde finf	: 1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	: ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 0,00 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 met toe- en/of afvoerkanaal	: 236,75 dm ³ /s
luchtdichtheidsklasse	: ja
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: onbekend
maximale spui ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
spuivoorziening	: nee
terugregeling/recirculatie	: te openen ramen
installatiejaar	: geen terugregeling/recirculatie
type warmteterugwinning	: 0
rendement Nwtw	: kruisstroomwarmtewisselaar
bepaal methode frend	: 0,550
lengte toevoerkanaal	: isolatiegegevens toevoerkanaal onbekend
toepassing constante volume-regeling	: 1,00 m
geïsoleerd toevoerkanaal	: nee
correctiefactor frend	: ja
bypass aandeel [%]	: 0,93
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: 100
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm ³ /s
	: 0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Ventilatiesysteem	$P(as)$	$Freg;fan$	$Pnom$	Aantal	Regeling	$Nelm$
	[W]	[-]	[W]			[V]
Ventilatiesysteem 1	0,00	0,222	100,00	2	toerenregeling	0,70

Bevochtiging

Er zijn geen bevochtigingssystemen ingevoerd.

PV-systemen

Er zijn geen PV(T)-systemen ingevoerd.

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

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

Rekenzone	armatuur- afzuiging	aanw.detectie in >= 70% Ag	Verl. zone	Regeling	Azone [m ²]	Adayl [m ²]	Pn,spec [W/m ²]	FDart [-]	FDdayl [-]
BG Kantoor	nee	nee	1	veegpulsschakeli... icm daglichtschakeli...	36,4	7,1	6,00	0,70	0,55
BG Receptie	nee	nee	1	veegpulsschakeli... icm daglichtschakeli...	45,4	15,6	6,00	0,70	0,55
BG Gemeenschappelijk	nee	nee	1	veegpulsschakeli... icm daglichtschakeli...	16,2	0,0	6,00	0,70	0,55
VD1 Kantoor	nee	nee	1	veegpulsschakeli... icm daglichtschakeli...	93,2	28,7	6,00	0,70	0,55
VD1 Gemeenschappelijk	nee	nee	1	veegpulsschakeli... icm daglichtschakeli...	4,4	0,0	6,00	0,70	0,55
VD2 Kantoor	nee	nee	1	veegpulsschakeli... icm daglichtschakeli...	64,3	18,4	6,00	0,70	0,55
VD2 Gemeenschappelijk	nee	nee	1	veegpulsschakeli... icm daglichtschakeli...	2,0	0,0	6,00	0,70	0,55

Resultaten

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	22.471
Warm tapwater	2.216
Koeling	21.406
Bevochtiging	0
Ventilatoren	3.945
Verlichting	24.616
Totaal	74.654
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	0
Afgenomen energie	74.654
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	0
EPtot	74.654
EP;adm;tot	76.893
Specifieke energieprestatie per m ²	286
	[-]
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,971
Voldoet de E/E	ja
Voorlopige BENG-indicatoren	
Energiebehoefte [kWh/m ² per jaar]	69,6
Primair energiegebruik [kWh/m ² per jaar]	85,7
Hernieuwbare energie [%]	23,1
	[m ²]
Ag;tot	261,86
Averlies	499,37

Informatief

CO2-emissie totaal	4.575,46 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

Er zijn geen kwaliteitsverklaringen toegepast in dit project

HBA B.V.
www.handelbouwadvies.nl



BOUWBESLUITBEREKENINGEN



EPC BEREKENING



MPG BEREKENING



BENG BEREKENING



GPR GEBOUW BEREKENING



BEZONNINGSSTUDIE



WARMTEVERLIES



info@handelbouwadvies.nl



085 06 00 058