
Flower Hotel

EPC

Projectnr: 2161415
Datum: 25-07-2017
Versie: 3.2
Contactpersoon: D. Goetheer

AKOESTISCHE ONDERZOEKEN
ENERGIE PRESTATIE BEREKENINGEN
BOUWFYSISCH ADVIEZEN
MILIEUPRESTATIE BEREKENING (GPR)
GELUIDWERING GEVELS
BOUWKUNDIGE BESTEKKEN
TOETSING BOUWBESLUIT
BRANDVEILIGHEID
V&G PLANNEN
TRAININGEN
CONTROLE PV SYSTEMEN
NIEUWBOUWLABEL

BEREKENEND OP UW EISEN

GILDEWEG 39A
POSTBUS 5185
4380 KD VLISSINGEN
T 0118 44 22 70
INFO@S-W.NL
WWW.S-W.NL





Samenvatting

In opdracht van Hercuton is door S&W Consultancy een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van het Flower Hotel te Aalsmeer.

In deze toetsing zijn de volgende onderdelen getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit 2012:

- Energieprestatie.

Het bouwplan is getoetst en voldoet aan bovengenoemde onderdelen. Hierbij is uitgegaan van de in hoofdstuk een tot en met twee genoemde uitgangspunten en voorzieningen.

Vooruitlopend op de toekomstige regelgeving voor bijna energieneutrale gebouwen, zijn ook de BENG-criteria voor dit bouwplan bepaald. De resultaten voor deze criteria zijn weergegeven in paragraaf 2.3.

Vlissingen, 25 juli 2017

D. Goetheer
S&W Consultancy



Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1. Inleiding	4
1.1 Projectomschrijving	4
1.2 Gebruiksfuncties	4
1.3 Gebruikte gegevens	4
1.4 Afkortingen en symbolen	4
2. Energieprestatie	5
2.1 Energiezuinigheid	5
2.2 Berekening energieprestatiecoëfficiënt	6
2.2.1 Bouwkundige uitgangspunten	6
2.2.2 Installatietechnische uitgangspunten	7
2.3 Bijna Energieneutraal gebouw (BENG)	7
I. Bijlage “Energieprestatieberekening”	I



1. Inleiding

1.1 Projectomschrijving

In opdracht van Hercuton is door S&W Consultancy een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van het Flower Hotel te Aalsmeer.

In deze toetsing zijn de volgende onderdelen getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit 2012:

- Energieprestatie.

1.2 Gebruiksfuncties

Het bouwplan omvat de volgende gebruiksfuncties:

- Bijeenkomstfunctie;
- Kantoorfunctie;
- Logiesfunctie.

1.3 Gebruikte gegevens

De toetsingen zijn gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door Hercuton:

- '707_BP-21_Plattegronden', begane grondvloer en verdiepingsvloeren 1 tot en met 3, d.d. 18-04-2017 (wijziging D);
- '707_BP-22_Plattegronden', verdieping 3 en dakvloer, d.d. 18-04-2017 (wijziging D);
- '707_BG-21_Gevelaanzichten, d.d. 27-01-2017 (wijziging A);
- '707_BDS-21_Doorsneden, d.d. 27-01-2017 (wijziging A).

1.4 Afkortingen en symbolen

In de toetsingen worden verschillende afkortingen en symbolen gebruikt. Deze zijn weergegeven in de bijlagen.



2. Energieprestatie

Een te bouwen bouwwerk is energiezuinig.

In de onderstaande paragraaf worden de bouwbesluitartikelen van de betreffende toetsingen weergegeven en vervolgens wordt de toetsing toegelicht.

2.1 Energiezuinigheid

Bouwbesluit 2012 afdeling 5.1

Artikel 5.2 Energieprestatiecoëfficiënt:

1. Een gebruiksfunctie heeft een volgens NEN 7120 bepaalde energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste de in tabel 5.1 aangegeven waarde.
2. In afwijking van het eerste lid, heeft een gebouw of een gedeelte daarvan dat op niet meer dan een perceel ligt, met meerdere gebruiksfuncties waarvoor volgens het eerste lid een energieprestatiecoëfficiënt geldt, een totaal volgens NEN 7120 bepaald karakteristiek energiegebruik dat niet hoger is dan het totale volgens NEN 7120 bepaalde toelaatbare energiegebruik. Bij het bepalen van het toelaatbare energiegebruik wordt per gebruiksfunctie uitgegaan van de in tabel 5.1 aangegeven waarde.
3. Indien bij toepassing van NEN 7120 gebruik wordt gemaakt van NVN 7125 dan is de waarde van de zonder NVN 7125 bepaalde energieprestatiecoëfficiënt ten hoogste 1,33 maal de in tabel 5.1 aangegeven waarde.

Tabel 1: Energieprestatiecoëfficiënt volgens artikel 5.2 lid 1.

Gebruiksfunctie	EPC
Bijeenkomstfunctie	1,1
Celfunctie	
a. in een cellengebouw	1,0
b. andere celfunctie	1,0
Gezondheidszorgfunctie	
a. met bedgebied	1,8
b. andere gezondheidszorgfunctie	0,8
Industriefunctie	-
Kantoorfunctie	0,8
Logiesfunctie	
a. in een logiesgebouw	1,0
b. andere logiesfunctie	1,4
Onderwijsfunctie	0,7
Sportfunctie	0,9
Winkelfunctie	1,7
Overige gebruiksfunctie	-

Toetsing

Er wordt een energieprestatieberekening opgesteld waarmee wordt aangetoond dat aan de vereiste energieprestatiecoëfficiënt wordt voldaan. Met de bouwkundige en installatietechnische uitgangspunten zoals vermeld in dit hoofdstuk, is het gerealiseerde verhoudingsgetal:

$$E_{\text{ptot}} / E_{\text{p;admin;tot;nb}} = 1,00.$$

(Bovengenoemd verhoudingsgetal kan worden vermenigvuldigd met de EPC-eis van een gebruiksfunctie, om de gerealiseerde EPC van die gebruiksfunctie inzichtelijk te krijgen).

De energieprestatieberekening is volledig weergegeven in bijlage III.



2.2 Berekening energieprestatiecoëfficiënt

Het gebruikte rekenmodel voor de berekening van de energieprestatiecoëfficiënt is Uniec v2.2.11. Het rekenprogramma Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN 7120:2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Het gebouw is ingedeeld in één energiegebouw, één klimatiseringszone en twee rekenzones. Zie verder in onderstaande paragrafen de bouwkundige uitgangspunten en installatietechnische uitgangspunten.

2.2.1 Bouwkundige uitgangspunten

R_C-waarden

- R_C gevels = 4,50 m²·K/W
- R_C platte daken = 6,00 m²·K/W
- R_C begane grondvloer = 3,50 m²·K/W
- R_C vloer boven buitenlucht = 6,00 m²·K/W

U-waarden ramen en glasdeuren (> 65% glas)

U_w is de warmtedoorgangscoefficiënt inclusief randeffecten van kozijnen etc., bepaald volgens NEN 1068, par. 6.2.3 (formule 25).

- U_{fr} = 2,40 W/(m²·K) Kozijnen
- U_{gl} = 1,10 W/(m²·K) HR++ glas, ZTA-waarde 60%
- Ψ_{gl} = 0,06 W/(m·K) Aluminium afstandhouders

Hieruit volgt: U_w ≤ 1,64 W/(m²·K)

U-waarden deuren (dicht en < 65% glas)

U_d is de warmtedoorgangscoefficiënt inclusief randeffecten van kozijnen etc., bepaald volgens NEN 1068, par. 6.2.3 (formule 28).

- U_{fr} = 2,40 W/(m²·K) Kozijnen
- U_{gl} = 1,10 W/(m²·K) HR++ glas, ZTA-waarde 60%
- Ψ_{gl} = 0,06 W/(m·K) Aluminium afstandhouders
- U_p deuren entree hotelkamer = 1,47 W/(m²·K) Geïsoleerde deur(en), of in overleg met de leverancier
- U_p deur bijeenkomst = 1,80 W/(m²·K) Geïsoleerde deur(en), of in overleg met de leverancier

Hieruit volgt: U_d ≤ 1,65 W/(m²·K)

Zonwering

Geen gebouwgebonden zonwering.

Vloermassa en type plafond

De vloermassa bedraagt > 400 kg/m². Het plafond is een gesloten plafond.

Infiltratie

De infiltratie is forfaitair bepaald en bedraagt 0,69 dm³/s·m².

Het gebouw heeft geen open verbrandingstoestel.

Lineaire koudebruggen

De lineaire koudebruggen zijn bepaald volgens de uitgebreide methode. Voor de aansluitingen is gerekend met de forfaitaire Ψ-waarden volgens NPR 2068, hoofdstuk 8.



2.2.2 Installatietechnische uitgangspunten

Verwarmingsinstallatie

Collectief verwarmingstoestel, elektrische lucht-water warmtepomp, bron buitenlucht, COP-waarde > 3,10 (forfaitair bepaald). Aanvoertemperatuur $\leq 45^{\circ}\text{C}$. Verwarming door vloerverwarming. Vermogen > 200 kW. Eventuele bijverwarming door elektrisch rendement.

Warmtapwaterinstallatie

Elektrisch voorraadtoestel, geplaatst ≤ 3 m van de tappunten.

Koelingsinstallatie

Geen koeling.

Ventilatie

Natuurlijke luchttoe- en mechanische luchtafvoer (systeem C2a – NEN 8088-1). Natuurlijke luchttoevoer door zelfregelende roosters, en mechanische luchtafvoer. Luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen uitvoeren volgens LUKA C.

Verlichtingsinstallatie

Verlichting door vertrekshakeling zonder aanwezigheidsdetectie van de ruimten. Geïnstalleerd vermogen maximaal $4,0 \text{ W/m}^2$ (bijv. LED-verlichting). Te realiseren vermogen in overleg met installateur.

Zonne-energie

PV-panelen: geïnstalleerd vermogen minimaal 108.500 W_p , oriëntatie gericht naar het zuiden (plat dak), onder een hoek van 15° en 30° (zie hoeveelheden en bijbehorende hoeken uitdraai EPC rapport). Bijv. 310 panelen à $1,6 \text{ m}^2$ met 350 W_p per paneel. Ventilatie van de PV-panelen: sterk geventileerd (panelen schuin opstaand op plat dak geplaatst).

2.3 Bijna Energieneutraal gebouw (BENG)

Bouwbesluit 2012 afdeling 5.1

Artikel 5.2 Energieprestatiecoëfficiënt:

5. Nieuwe gebouwen waarvan de overheid eigenaar is en waarin overheidsinstanties zijn gevestigd, zijn bijna energieneutraal. *(Dit lid treedt in werking op 1 januari 2019).*
6. Nieuwe gebouwen anders dan de in het vijfde lid bedoelde gebouwen, zijn bijna energieneutraal. *(Dit lid treedt in werking op 31 december 2020).*

Voor het getoetste plan bedragen de voorlopige BENG-indicatoren, bepaald met behulp van NEN 7120:

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Maximale energiebehoefte | 89,8 kWh/m ² per jaar; |
| 2. Maximale primaire energiegebruik | 88,9 kWh/m ² per jaar; |
| 3. Percentage hernieuwbare energie | 44%. |



I. Bijlage “Energieprestatieberekening”

Algemene gegevens

projectomschrijving	11913 - Flower Hotel
variant	alternatief 4
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Aalsmeer
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2017
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Utiliteitsbouw
datum	25-07-2017
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	massa vloer	type plafond
verwarmde zone	Zone 1	> 400 kg/m ²	gesloten plafond
verwarmde zone	Zone 2	> 400 kg/m ²	gesloten plafond

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Gebruiksfuncties per rekenzone Zone 1							
gebruiksfunctie	A _g [m ²]	open verbinding	80% regel	aangesloten op gem. ruimte	θ _{int;set;H} [°]	q _{g;spec} [dm ³ /sm ²]	EPC eis
bijeenkomstfunctie overig	199,81	nee	nee	ja	20,00	1,71	1,10
logiesfunctie zijnde een l...	736,28	nee	nee	nee	20,00	0,84	1,00
gemeenschappelijke ruimte	3,84	nee	nee	n.v.t.	0,00	0,00	0,00

Gebruiksfuncties per rekenzone Zone 2							
gebruiksfunctie	A _g [m ²]	open verbinding	80% regel	aangesloten op gem. ruimte	θ _{int;set;H} [°]	q _{g;spec} [dm ³ /sm ²]	EPC eis
bijeenkomstfunctie overig	22,44	nee	nee	ja	20,00	1,71	1,10
kantoorfunctie	48,90	nee	nee	ja	20,00	1,11	0,80
logiesfunctie zijnde een l...	2.471,22	nee	nee	ja	20,00	0,84	1,00
gemeenschappelijke ruimte	14,90	nee	nee	n.v.t.	0,00	0,00	0,00

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v;10;spec}	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	55,23 m
breedte van het gebouw	34,15 m
hoogte van het gebouw	16,23 m

Eigenschappen infiltratie

rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm ³ /s per m ²]
Zone 1	grondgebonden gebouw, vrijstaand, plat dak of geen dak	0,69
Zone 2	grondgebonden gebouw, vrijstaand, plat dak of geen dak	0,69

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Zone 1							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
Voorgevel - buitenlucht, ZW - 276,6 m² - 90°							
Gevel	169,57	4,50				minimale belem.	
Raam	25,06		1,64	0,60	nee	minimale belem.	begane grond
Raam	22,80		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 1
Raam	22,80		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 2
Raam	21,14		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 3
Raam	15,20		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 4
Rechterzijgevel - buitenlucht, ZO - 177,7 m² - 90°							
Gevel	164,21	4,50				minimale belem.	
Deur - glas	1,72		1,64	0,60	nee	volledige belem.	begane grond - verd...
Deur	9,04		1,65	0,00	nee	volledige belem.	begane grond - verd...
Deur - glas	0,43		1,64	0,60	nee	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m	verdieping 4
Deur	2,26		1,65	0,00	nee	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m	verdieping 4
Achtergevel - buitenlucht, NO - 276,6 m² - 90°							
Gevel	188,97	4,50				minimale belem.	
Raam	7,18		1,64	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	begane grond
Raam	6,98		1,64	0,60	nee	minimale belem.	begane grond
Raam	7,18		1,64	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	verdieping 1
Raam	5,94		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 1
Raam	7,18		1,64	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	verdieping 2
Raam	5,94		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 2
Raam	7,18		1,64	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	verdieping 3
Raam	5,94		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 3
Raam	7,18		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 4
Deur - glas	3,44		1,64	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	begane grond - verd...
Deur	18,08		1,65	0,00	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	begane grond - verd...
Deur - glas	0,86		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 4
Deur	4,52		1,65	0,00	nee	minimale belem.	verdieping 4
Linkerzijgevel - buitenlucht, NW - 177,7 m² - 90°							
Gevel	129,84	4,50				minimale belem.	
Raam	11,41		1,64	0,60	nee	minimale belem.	begane grond
Raam	11,88		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 1

Transmissiegegevens rekenzone Zone 1							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
Raam	10,92		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 2
Raam	10,92		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 3
Deur - glas	1,53		1,64	0,60	nee	minimale belem.	begane grond
Deur	1,16		1,65	0,00	nee	minimale belem.	begane grond

Vloer boven buitenlucht - buitenlucht, HOR, vloer - 3,8 m² - 180°

Vloer boven buitenlucht	3,77	6,00		minimale belem.
-------------------------	------	------	--	-----------------

Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 214,8 m² - 0°

Plat dak	214,82	6,00		minimale belem.
----------	--------	------	--	-----------------

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 211,1 m²

Begane grondvloer	211,05	3,50		
-------------------	--------	------	--	--

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Zone 1					
constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting

Voorgevel - buitenlucht, ZW - 276,6 m² - 90°

8. kozijnen	265,52	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.
13. binnenblad op gevel uitw forf.	30,50	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.

Rechterzijgevel - buitenlucht, ZO - 177,7 m² - 90°

8. kozijnen	27,57	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.
-------------	-------	-------	----------------------	--------

Achtergevel - buitenlucht, NO - 276,6 m² - 90°

8. kozijnen	220,76	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.
13. binnenblad op gevel uitw forf.	45,75	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.
14. binnenblad op gevel inw	15,25	-0,150	14. binnensp. op ge...	n.v.t.

Linkerzijgevel - buitenlucht, NW - 177,7 m² - 90°

8. kozijnen	120,67	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.
-------------	--------	-------	----------------------	--------

Vloer boven buitenlucht - buitenlucht, HOR, vloer - 3,8 m² - 180°

10. metselwerkondersteuning	12,15	0,650	10. metsel. onderst...	n.v.t.
17. uitkragingen	12,77	0,250	17. uitkragingen	n.v.t.

Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 214,8 m² - 0°

1. plat dak	73,95	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.
16. opgaand werk	9,98	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 211,1 m²

vloer overig	63,35	0,500	perimeter	n.v.t.
--------------	-------	-------	-----------	--------

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)**Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte**

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	63,35 m

grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,55 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,99 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtemuurs wanden boven mv (R_{xw})	4,50 m ² /K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtemuurs wanden onder mv ($R_{bw,o}$)	4,50 m ² /K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	0,10 m ² /K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$)	0,55 m

Transmissiegegevens rekenzone Zone 2							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
Voorgevel - buitenlucht, ZW - 176,5 m² - 90°							
Gevel	124,75	4,50				minimale belem.	
Raam	9,64		1,64	0,60	nee	minimale belem.	begane grond
Raam	7,60		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 1
Raam	7,60		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 2
Raam	8,56		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 3
Raam	7,60		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 4
Raam	1,29		1,64	0,60	nee	volledige belem.	begane grond - verd...
Raam	6,78		1,64	0,60	nee	volledige belem.	begane grond - verd...
Raam	0,43		1,64	0,60	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h < 2,5 m	verdieping 3
Raam	2,26		1,64	0,60	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h < 2,5 m	verdieping 3
Rechterzijgevel - buitenlucht, ZO - 778,2 m² - 90°							
Gevel	479,55	4,50				minimale belem.	
Raam	71,05		1,64	0,60	nee	minimale belem.	begane grond
Raam	63,42		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 1
Raam	60,10		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 2
Raam	63,42		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 3
Raam	40,62		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 4
Achtergevel - buitenlucht, NO - 176,5 m² - 90°							
Gevel	133,40	4,50				minimale belem.	
Raam	12,71		1,64	0,60	nee	minimale belem.	begane grond
Raam	11,88		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 1
Raam	9,26		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 2
Raam	9,26		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 3
Linkerzijgevel - buitenlucht, NW - 778,2 m² - 90°							
Gevel	536,77	4,50				minimale belem.	
Raam	7,38		1,64	0,60	nee	minimale belem.	begane grond
Raam	5,94		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 1
Raam	5,94		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 2
Raam	5,94		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 3
Raam	21,54		1,64	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	begane grond
Raam	21,54		1,64	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	verdieping 1
Raam	21,54		1,64	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	verdieping 2
Raam	21,54		1,64	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	verdieping 3
Raam	14,36		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 4
Deur - glas	10,32		1,64	0,60	nee	volledige belem.	begane grond - verd...
Deur	54,24		1,65	0,00	nee	volledige belem.	begane grond - verd...

Transmissiegegevens rekenzone Zone 2							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Deur - glas	1,72		1,64	0,60	nee	minimale belem.	verdieping 4
Deur	9,04		1,65	0,00	nee	minimale belem.	verdieping 4
Deur - glas	5,16		1,64	0,60	nee	volledige belem.	begane grond - verd...
Deur	27,12		1,65	0,00	nee	volledige belem.	begane grond - verd...
Deur - glas	1,29		1,64	0,60	nee	constante belem. $0,5 \leq hb < 1,0$	verdieping 4
Deur	6,78		1,65	0,00	nee	constante belem. $0,5 \leq hb < 1,0$	verdieping 4

Vloer boven buitenlucht - sterk geventileerd, HOR, vloer - 7,5 m²

Vloer boven buitenlucht 7,53 6,00

Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 566,5 m² - 0°

Plat dak 566,53 6,00 minimale belem.

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 559,0 m²

Begane grondvloer 559,00 3,50

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Zone 2					
constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting

Voorgevel - buitenlucht, ZW - 176,5 m² - 90°

8. kozijnen	87,17	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.
13. binnenblad op gevel uitw forf.	30,50	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.

Rechterzijgevel - buitenlucht, ZO - 778,2 m² - 90°

8. kozijnen	697,30	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.
-------------	--------	-------	----------------------	--------

Achtergevel - buitenlucht, NO - 176,5 m² - 90°

8. kozijnen	104,66	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.
13. binnenblad op gevel uitw forf.	30,50	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.

Linkerzijgevel - buitenlucht, NW - 778,2 m² - 90°

8. kozijnen	623,59	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.
-------------	--------	-------	----------------------	--------

Vloer boven buitenlucht - sterk geventileerd, HOR, vloer - 7,5 m²

10. metselwerkondersteuning	25,54	0,650	10. metsel. onderst...	n.v.t.
17. uitkragingen	24,30	0,250	17. uitkragingen	n.v.t.

Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 566,5 m² - 0°

1. plat dak	184,10	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.
16. opgaand werk	50,52	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 559,0 m²

vloer overig	133,20	0,500	perimeter	n.v.t.
--------------	--------	-------	-----------	--------

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)**Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte**

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) 0,00 m

omtrek van het vloerveld (P)	133,20 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,55 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,99 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv (R_{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv ($R_{bw,o}$)	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	0,10 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$)	0,55 m

Verwarmingsystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	elektrische warmtepomp
bron warmtepomp	bodem/buitenlucht
ontwerpaanvoertemperatuur	40° < θ_{sup} ≤ 45°
vermogen warmtepomp	200,00 kW
β -factor warmtepomp	1,08
aantal opwekkers	1
type bijverwarming	elektrisch element
bijstooktoestel geïntegreerd	ja
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	2.478 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	688.327 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	740.137 MJ
opwekkingsrendement - warmtepomp ($\eta_{H,gen}$)	3,100
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H,gen}$)	1,000

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H,em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	≥ 2,5 m ² K/W	n.v.t.	1,00

afgifterendement ($\eta_{H,em}$)	1,000
------------------------------------	-------

Kenmerken distributiesysteem verwarming

warmtetransport door	water / water + lucht
koeltransport door	n.v.t. (lokaal systeem of geen koeling)
individuele regeling verwarming	ja
geïsoleerde leidingen en kanalen	ja
distributieleidingen buiten gebouw op het perceel	nee
distributierendement ($\eta_{H,dis}$)	0,930

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	ja
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	ja
werkelijk vermogen hoofdcirculatiepomp bekend	nee
aanvullende circulatiepomp aanwezig	nee

aantal toestellen met waakvlam	0
--------------------------------	---

Aangesloten rekenzones

Zone 1

Zone 2

Warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 2

Opwekking

warmtapwaterbereidingsysteem	direct verwarmde warmwatervoorraad(en)
forfaitair of productspecifiek	forfaitair
type opwekker	toestel zonder kwaliteitsverklaring (50%)
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	216.908 MJ
opwekkingsrendement	0,500
opwekkingstoestel tevens gebruikt voor verwarming	nee
opwekkingstoestel zonder hulpenergie	nee

Kenmerken tapwatersysteem

gebruiksoppervlakte aangesloten op systeem	3.497,39 m ²
gemiddelde lengte uittapleidingen	> 3 meter
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$)	0,800

Kenmerken distributiesysteem tapwater

individuele afleverset	ja
afleverset aangesloten op	LT
circulatieleiding	nee

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	nee
--------------------------	-----

Zonneboiler

zonneboiler	nee
-------------	-----

Ventilatie

ventilatie 1

Ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
systeemvariant	C2a luchtdrukgestuurde toevoer $\Delta p \leq 1$ Pa
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	1,10

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	nee
warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s)	nee

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA C

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte

ja

max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte

ja

spuivoorziening

te openen ramen

Kenmerken ventilatoren

nominaal vermogen ventilator(en) forfaitair

ja

type ventilatoren (vermogen forfaitair)

gelijkstroom

extra circulatie op ruimteniveau

nee

Aangesloten rekenzones

Zone 1

Zone 2

Zonnestroom

zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel

350 Wp/paneel

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	n _{panelen}	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	113	Z	15	minimale belemmering
sterk geventileerd - vrijstaand	197	Z	30	minimale belemmering

Verlichting

verlichting Zone 1**Verlichtingssysteem**

verlichtingsvermogen forfaitair

nee

oppervlakte daglichtsector (A_{dayl}) forfaitair

ja

Kenmerken verlichtingssysteem

aanwezigheidsdetectie > 70% van rekenzone

nee

armatuurafzuiging > 70% van verlichtingsvermogen

nee

Eigenschappen verlichtingssysteem			
regeling	P _{n,spec} [W/m²]	A _{zone} [m²]	F _D
vertrekschakeling	4,0	939,93	0,90

verlichting Zone 2**Verlichtingssysteem**

verlichtingsvermogen forfaitair

nee

oppervlakte daglichtsector (A_{dayl}) forfaitair

ja

Kenmerken verlichtingssysteem

aanwezigheidsdetectie > 70% van rekenzone	<i>nee</i>
armatuurafzuiging > 70% van verlichtingsvermogen	<i>nee</i>

Eigenschappen verlichtingssysteem			
regeling	$P_{n,spec}$ [W/m ²]	A_{zone} [m ²]	F_D
vertrekschakeling	4,0	2.557,46	0,90

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	611.210 MJ
hulpenergie		36.101 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	433.816 MJ
hulpenergie		1.418 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	197.565 MJ
bevochtiging	$E_{hum,P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	128.813 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	635.371 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	925.329 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	3.497,39 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	4.149,49 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		12.335 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		174.748 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		116.051 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		100.405 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		190.395 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	63.943 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	320 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	E_{Ptot}	1.118.965 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	1.119.844 MJ
$E_{Ptot} / E_{P;adm;tot;nb}$ (Bouwbesluit)		1,00 -
$E_{Ptot} / E_{P;adm;tot;nb}$ (energielabel)		0,56 -
energielabel nieuwbouw utiliteit		A+++
BENG indicatoren		
energiebehoefte		89,8 kWh/m ² 
primair energiegebruik		88,9 kWh/m ² 

aandeel hernieuwbare energie

44 %



Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.