

Nieuwbouw bedrijfsruimte Loosterweg 7 te Voorhout

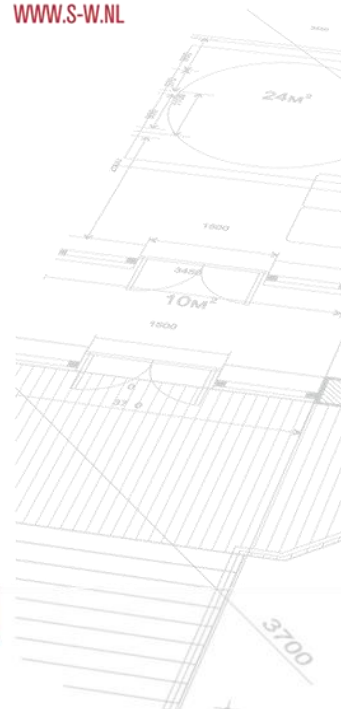
Energieprestatie

Projectnr: 2180450
Datum: 06-04-2018
Versie: 1
Contactpersoon: A. van der Linde

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 Ontwerpburo Veldhoven en Partners is door S&W Consultancy een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van bedrijfsruimte Loosterweg 7 te Voorhout.

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 2 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 2.2.5.

Vlissingen, 6 april 2018

A. van der Linde
S&W Consultancy



Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1. Inleiding	4
1.1 Projectomschrijving	4
1.2 Gebruiksfuncties	4
1.3 Gebruikte gegevens	4
2. Energieprestatie	5
2.1 Energiezuinigheid	5
2.2 Berekening energieprestatiecoëfficiënt	6
2.2.1 Algemene gegevens	6
2.2.2 Indeling gebouw	6
2.2.3 Bouwkundige uitgangspunten	6
2.2.4 Installatietechnische uitgangspunten	7
2.2.5 Bijna Energieneutraal gebouw (BENG)	8
I. Bijlage “Energieprestatieberekening”	I



1. Inleiding

1.1 Projectomschrijving

In opdracht van Ontwerpburo Veldhoven en Partners is door S&W Consultancy een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van bedrijfsruimte Loosterweg 7 te Voorhout.

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.

Een indeling van de gebruiksfuncties is weergegeven in bijlage II.

1.3 Gebruikte gegevens

De toetsingen zijn gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door Ontwerpburo Veldhoven en Partners:

- Set digitale tekeningen (plattegronden, gevels, doorsneden, details, situatie) verstrekt 19-03-2018.



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. De in de tabel aangegeven waarde voor een gebruiksfunctie wordt tenminste om de vijf jaar getoetst, en zo mogelijk aangepast aan de technische ontwikkelingen.
2. In afwijking van het eerste lid heeft een drijvend bouwwerk met een woonfunctie op een op 1 januari 2018 bestaande ligplaatslocatie een volgens NEN 7120 bepaalde energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0.8.
3. 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.
4. 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.
5. Indien bij een gebruiksfunctie gebruik kan worden gemaakt van een energie-infrastructuur op gebiedsniveau als bedoeld in NVN 7125, dan zal bij de bepaling van de energieprestatiecoëfficiënt de technische, functionele en economische haalbaarheid in overweging worden genomen. De resultaten van deze overwegingen worden gedocumenteerd en beschikbaar gehouden voor controle.

Tabel 1: Energieprestatiecoëfficiënt volgens artikel 5.2 lid 1.

Gebruiksfunctie	EPC
Bijeenkomstfunctie	1,1
Celfunctie	
a. in een cellingebouw	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 I.

2.2 Berekening energieprestatiecoëfficiënt

Het gebruikte rekenmodel voor de berekening van de energieprestatiecoëfficiënt is Uniec v2.2.14. 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.

2.2.1 Algemene gegevens

Gebouwtype:

- grondgebonden gebouw, vrijstaand

Type dak:

- plat of geen dak

2.2.2 Indeling gebouw

Het gebouw is ingedeeld in één energiegebouw, één klimatiseringszone en één rekenzone. De aangrenzende opslagruimte wordt niet verwarmd voor het verblijven van mensen en is gelegen buiten de thermische schil. De opslagruimte is een sterk geventileerde ruimte.

De indeling van de rekenzone(s) en aangrenzende sterk- en/of (on)verwarmde ruimtes en de ligging van de thermische schil, zijn volledig weergegeven in bijlage I.

2.2.3 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 wand aan opslag = 4,50 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) Aluminium kozijnen
 - U_{gl} = 1,10 W/(m²·K) HR++ glas, ZTA-waarde 40%
 - 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) Aluminium kozijnen
 - U_{gl} = 1,10 W/(m²·K) HR++ glas, ZTA-waarde 40%
 - Ψ_{gl} = 0,06 W/(m·K) Aluminium afstandhouders
 - $U_{p \text{ buitendeur}}$ = 2,51 W/(m²·K) Geïsoleerde deur(en), of in overleg met de leverancier
- Hieruit volgt: $U_d \leq 1,65 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Zonwering

Geen gebouwgebonden zonwering.

Vloermassa en type plafond

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

Infiltratie

De infiltratie bedraagt 0,40 dm³/s·m² volgens opgave van de opdrachtgever.
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.

2.2.4 Installatietechnische uitgangspunten

Verwarmingsinstallatie

Individueel verwarmingstoestel, HR-combiketel, type HR-107. Verwarming door vloerverwarming. Aanvoertemperatuur < 50°C (LT).

Warmtapwaterinstallatie

Elektrisch voorraadtoestel, geplaatst ≤ 3 m van de tappunten.

Koelingsinstallatie

Geen koeling.

Ventilatie

Mechanische luchttoe- en afvoer (gebalanceerde ventilatie) met warmteterugwinning (systeem D2 – NEN 8088-1). Opwekkingsrendement 80% (volgens opgave). Toevoerkanaal tussen buiten en wtw toestel is geïsoleerd, lengte kanaal ≤ 6 m. Geen recirculatie of terugregeling. Luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend.

Verlichtingsinstallatie

Verlichting door veegpulsschakeling met aanwezigheidsdetectie in > 70% van de ruimten. Geïnstalleerd vermogen maximaal 6,0 W/m² (bijv. LED-verlichting).

Zonne-energie

PV-panelen: geïnstalleerd vermogen minimaal 520 W_p, oriëntatie gericht naar het zuiden, onder een hoek van 30°.

Bijv. 4 panelen à 1,6 m² met 260 W_p per paneel.

Ventilatie van de PV-panelen: sterk geventileerd (panelen schuin opstaand op plat dak geplaatst).



2.2.5 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 | 62,8 kWh/m ² per jaar; |
| 2. Maximaal primair energiegebruik | 112,9 kWh/m ² per jaar; |
| 3. Percentage hernieuwbare energie | 1%. |



I. Bijlage “Energieprestatieberekening”

2180450 - Nieuwbouw bedrijfsruimte Loosterweg 7 te Voorhout
Kantoorgebouw

1,00

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw bedrijfsruimte Loosterweg 7 te Voorhout
variant	Kantoorgebouw
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Voorhout
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2018
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Utiliteitsbouw
gebouwtype	grondgebonden gebouw, vrijstaand
datum	06-04-2018
opmerkingen	

Indeling gebouw

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

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Gebruiksfuncties per rekenzone Kantoorgebouw							
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
kantoorfunctie	216,90	nee	nee	ja	20,00	1,11	0,80
bijeenkomstfunctie kinderopvang	31,20	nee	nee	ja	20,00	2,78	1,10
gemeenschappelijke ruimte	103,26	nee	nee	n.v.t.	0,00	0,00	0,00

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v;10;spec}	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	71,92 m
breedte van het gebouw	30,48 m
hoogte van het gebouw	8,08 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	q _{v;10;spec} [dm ³ /s per m ²]
Kantoorgebouw	nvt	plat of geen dak	0,40 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Kantoorgebouw							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 142,6 m² - 90°							
Gevel	84,81	4,50				minimale belem.	
Raam	22,46		1,64	0,40	nee	minimale belem.	entree hal
Raam	3,36		1,64	0,40	nee	minimale belem.	entree hal
Raam	3,36		1,64	0,40	nee	minimale belem.	kantoor/backoffice
Raam	3,37		1,64	0,40	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	kantine
Raam	3,37		1,64	0,40	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	kantoor 2
Raam	3,37		1,64	0,40	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	kantoor 3
Raam	3,81		1,64	0,40	nee	minimale belem.	kantoor 3
Raam	3,37		1,64	0,40	nee	minimale belem.	kantoor 4
Raam	3,08		1,64	0,40	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	kantoor 5
Raam	3,08		1,64	0,40	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	kantoor 6
Raam	3,08		1,64	0,40	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	kantoor 7
Panelen	2,10		1,65	0,00	nee	minimale belem.	
Rechterzijgevel - buitenlucht, NO - 68,4 m² - 90°							
Gevel	35,53	4,50				minimale belem.	
Raam	23,12		1,64	0,40	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	entree hal
Deur - glas	1,57		1,64	0,40	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	entree hal
Deur - dicht	1,05		1,65	0,00	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	entree hal
Raam	1,74		1,64	0,40	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	entree hal
Raam	4,91		1,64	0,40	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	overloop
Panelen	0,48		1,65	0,00	nee	minimale belem.	
Achtergevel - buitenlucht, NW - 4,6 m² - 90°							
Gevel	4,56	4,50				minimale belem.	
Linkerzijgevel - buitenlucht, ZW - 68,4 m² - 90°							
Gevel	59,57	4,50				minimale belem.	
Deur - glas	1,57		1,64	0,40	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	gang
Deur - dicht	1,05		1,65	0,00	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Raam	5,73		1,64	0,40	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	gang
Panelen	0,48		1,65	0,00	nee	minimale belem.	
Wand aan opslag - sterk geventileerd, wand - 138,1 m²							
Wand aan opslag	130,18	4,50					
Deur intern	7,87		1,65	0,00	nee		3 stuks
Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 188,4 m² - 0°							

Transmissiegegevens rekenzone Kantoorgebouw							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Plat dak	188,41	6,00				minimale belem.	

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 188,4 m²

Begane grondvloer	188,41	3,50
-------------------	--------	------

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Kantoorgebouw					
constructie	l [m]	ψ [W/m¹K]	omschrijving	+25%	toelichting

Voorgevel - buitenlucht, ZO - 142,6 m² - 90°

13. binnenblad op gevel uitw forf.	19,18	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
14. binnenblad op gevel inw	6,00	-0,150	14. binnensp. op ge...	n.v.t.	
8. kozijnen	81,90	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	

Rechterzijgevel - buitenlucht, NO - 68,4 m² - 90°

8. kozijnen	37,35	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
-------------	-------	-------	----------------------	--------	--

Achtergevel - buitenlucht, NW - 4,6 m² - 90°

13. binnenblad op gevel uitw forf.	6,00	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
14. binnenblad op gevel inw	6,00	-0,150	14. binnensp. op ge...	n.v.t.	

Linkerzijgevel - buitenlucht, ZW - 68,4 m² - 90°

8. kozijnen	14,23	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
-------------	-------	-------	----------------------	--------	--

Wand aan opslag - sterk geventileerd, wand - 138,1 m²

8. kozijnen	17,82	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
-------------	-------	-------	----------------------	--------	--

Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 188,4 m² - 0°

1. plat dak	73,27	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
16. opgaand werk	6,60	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.	

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 188,4 m²

vloer overig	66,67	0,500	perimeter	n.v.t.	perimeter/o.k. kozi...
--------------	-------	-------	-----------	--------	------------------------

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)**Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)**

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,06 m
omtrek van het vloerveld (P)	66,67 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,42 m

Verwarmingsystemen

verwarming/warmtapwater**Opwekking**

type opwekker	individueel cv-toestel, binnen EPC begrenzing
indeling LT/HT voor opwekker	lage temperatuur

type CV-ketel	<i>HR-107 ketel</i>
aantal opwekkers	<i>1</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	<i>347 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	<i>45.343 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	<i>48.756 MJ</i>
opwekkingsrendement - CV ketel ($\eta_{H,gen}$)	<i>0,975</i>

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	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

afgifterendement ($\eta_{H,em}$)	<i>1,000</i>
------------------------------------	--------------

Kenmerken distributiesysteem verwarming

warmtetransport door	<i>water / water + lucht</i>
koeltransport door	<i>n.v.t. (lokaal systeem of geen koeling)</i>
individuele regeling verwarming	<i>ja</i>
geïsoleerde leidingen en kanalen	<i>ja</i>
distributierendement ($\eta_{H,dis}$)	<i>0,930</i>

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
werkelijk vermogen hoofdcirculatiepomp bekend	<i>nee</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>
ondergrens van de modulatie van de brander (m_{min})	<i>0,4</i>
aantal toestellen met waakvlam	<i>0</i>

Aangesloten rekenzones

Kantoorgebouw

Warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater**Opwekking**

type opwekker	<i>elektrische opwekker</i>
toepassingsklasse (CW-klasse)	<i>aanrecht (CW 1)</i>
toestel	<i>elektroboiler (75%)</i>
aantal toestellen	<i>2</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	<i>989 MJ</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - elektr. boiler ($\eta_{W,gen}$)	<i>0,750</i>

Kenmerken tapwatersysteem

gebruiksoppervlakte aangesloten op systeem	<i>351,36 m²</i>
gemiddelde lengte uittapleidingen	<i>≤ 3 meter</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$)	<i>1,000</i>

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Ventilatie

ventilatie**Ventilatiesysteem**

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>D2 WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>1,00</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

centrale luchtbehandelingskast aanwezig	<i>nee</i>
werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
terugregeling / recirculatie	<i>geen terugregeling / recirculatie</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>onbekend</i>

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>nee</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>nee</i>
spuivoorziening	<i>geen spuivoorziening</i>

Kenmerken warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning forfaitair	<i>eigen waarde (overeenkomstig NEN 5138) - 80%</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1,00</i>
toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>6,0m</i>

Kenmerken ventilatoren

nominaal vermogen ventilator(en) forfaitair	<i>ja</i>
type ventilatoren (vermogen forfaitair)	<i>gelijkstroom</i>
extra circulatie op ruimteniveau	<i>nee</i>
ventilatoren met constant-volumeregeling	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

Kantoorgebouw	
---------------	--

Zonnestroom

zonnestroom

piekvermogen (W_p) per paneel	<i>260 Wp/paneel</i>
-----------------------------------	----------------------

Zonnestroom eigenschappen

ventilatie	n_{panelen}	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	2	Z	30	minimale belemmering

Verlichting

verlichting Kantoorgebouw

Verlichtingssysteem

verlichtingsvermogen forfaitair	<i>nee</i>
oppervlakte daglichtsector (A_{dayl}) forfaitair	<i>ja</i>

Kenmerken verlichtingssysteem

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

Eigenschappen verlichtingssysteem			
regeling	$P_{n;\text{spec}}$ [W/m²]	A_{zone} [m²]	F_D
veegpulsschakeling	6,0	351,36	0,75

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	50.006 MJ
hulpenergie		4.696 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	6.751 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	19.151 MJ
bevochtiging	$E_{hum,P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	27.184 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	39.519 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	4.557 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	351,36 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	742,33 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		1.422 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		10.558 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		7.873 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		494 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		17.937 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	8.214 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	406 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	142.750 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	143.696 MJ
$E_{ptot} / E_{P;adm;tot;nb}$ (Bouwbesluit)		1,00 -
$E_{ptot} / E_{P;adm;tot;nb}$ (energielabel)		0,70 -
energielabel nieuwbouw utiliteit		A++
BENG indicatoren		
energiebehoefte		62,8 kWh/m ²
primair energiegebruik		112,9 kWh/m ²

aandeel hernieuwbare energie1 %

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.