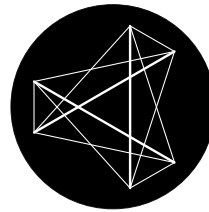


croes

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Projectnummer 16651.000
Nieuwbouw 16 woningen
Hart van Hoogvliet te Rotterdam
Documentnummer 230-1-003 versie 2
Energieprestatieberekening

Datum:
15 november 2018



INHOUDSOPGAVE

UITGANGSPUNTEN BIJ BEREKENING VAN DE ENERGIEPRESTATIECOËFFICIËNT EPC 0,4

2

BIJLAGEN

VASTE BIJLAGEN:

- EP rapport Hoekwoning Bwnr. 01 1^{ste} trap (voorgevel op NW)
- EP rapport Hoekwoning Bwnr. 01 (voorgevel op NW)
- EP rapport Hoekwoning Bwnr. 08 1^{ste} trap (voorgevel op NO)
- EP rapport Hoekwoning Bwnr. 08 (voorgevel op NO)
- EP rapport Hoekwoning Bwnr. 16s 1^{ste} trap (voorgevel op ZO)
- EP rapport Hoekwoning Bwnr. 16s (voorgevel op ZO)
- EP rapport Tussenwoning Bwnr. 09s, 10, 11 1^{ste} trap (voorgevel op ZO)
- EP rapport Tussenwoning Bwnr. 09s, 10, 11 (voorgevel op ZO)

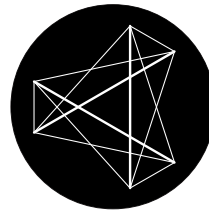
LOSSE BIJLAGEN:

De energieprestatieberekening is gebaseerd op de onderstaande tekeningen:

- 230-0-101 - Blok A - Begane grond
- 230-0-102 - Blok A - 1^e en 2^e Verdieping en dakoverzicht
- 230-0-104 - Blok B - Begane grond
- 230-0-105 - Blok B - 1^e en 2^e Verdieping en dakoverzicht
- 230-0-106 - Blok C - Begane grond
- 230-0-107 - Blok C - 1^e en 2^e Verdieping en dakoverzicht
- 230-0-201 - Blok A - Gevels en doorsnede
- 230-0-202 - Blok B - Gevels en doorsnede
- 230-0-203 - Blok C - Gevels en doorsnede
- 230-0-400 - Detailboek
- 230-0-801 - Bouwbesluittekening

Voor deze berekening is uitgegaan van de meest ongunstige woning qua oriëntatie per woningtype. De 3 woningtypen die er zijn: de hoekwoning met kozijnen in zijgevel, de hoekwoning zonder kozijnen in de zijgevel en de tussenwoning.

Voor de hoekwoningen met kozijnen in de zijgevel geldt dat bwnr. 01 het meest ongunstig georiënteerd is. Voor de hoekwoningen zonder kozijnen in de zijgevel zijn dat bouwnummer 08 en 16s, voor de ene woning is de berekening met de 1^e trap het hoogst en voor de ander is de berekening met de 2^e trap het hoogst. De tussenwoningen 09s, 10 en 11 zijn qua oriëntatie hetzelfde en zijn gelijk in uitkomst, dus zijn ze gezamenlijk de tussenwoningen met de negatiefste waarde.



UITGANGSPUNTEN BIJ BEREKENING VAN DE ENERGIEPRESTATIECOËFFICIENT EPC 0,4:

BOUWKUNDIG:

- De woning bestaat uit één verwarmde zone.
- De begane grondvloer wordt geïsoleerd uitgevoerd ($R_c \geq 4$).
- De uitwendige gevelconstructies (Gevelopbouw) van de woning zijn geïsoleerd uitgevoerd ($R_c \geq 4,5$).
- De platte daken worden geïsoleerd uitgevoerd ($R_c \geq 6,0$).
- De kozijnen van de woning worden uitgevoerd als kunststof kozijnen bezet met HR++ glas met een U-waarde $< 1,10$, U-waarde van het kozijn en glas $\leq 1,40$.
- De luchtdichtheid (Q_{v10} waarde) bedraagt 0,40.

INSTALLATIE:

- Type opwekkingstoestel voor verwarming en hulpenergie:
 - Type: Externe warmtelevering.
 - Regio: Rotterdam
 - Type verwarmingslichaam: vloerverwarming.
- Type opwekkingstoestel voor warmtapwaterbereiding:
 - Type: Externe warmtelevering.
 - Afleverset tapwater: HT (Hoge Temperatuur)
 - Warmteleveringssysteem: Stadswarmtenet Rotterdam Hoogvliet – Nuon Warmte
- Douchewarmteterugwinning:
 - Niet van toepassing.
- Ventilatie:
 - Ventilatiesysteem: natuurlijke toevoer en mechanische afvoer.
 - Systeemvariant: Duco CO2 System met extra CO2 sensoren + ZR-roosters ≤ 1 Pa.
 - Luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen: LUKA D.
- Zonnestroomsysteem:
 - Niet van toepassing.

Voor de toepassing van Externe warmtelevering dienen 2 berekeningen gemaakt te worden, hierbij gaat het om een controle berekening met de 1^{ste} trap en een berekening met de kwaliteitsverklaring van de het warmteleveringssysteem. De berekening met kwaliteitsverklaring dient te voldoen aan het bouwbesluit. En de berekening van de 1^{ste} trap dient te voldoen aan een waarde van 0,532, deze waarde is 1,33 maal de bouwbesluiteis ($1,33 \times 0,40 = 0,532$)

CONCLUSIE:

A	Energieprestatiecoëfficiënt van een woonfunctie $\leq 0,4$	AKKOORD
B	Warmteweerstand van scheidingsconstructies $\geq 4,5$ m ² ·K/W.	AKKOORD
C	Warmteweerstand van scheidingsconstructies $\geq 6,0$ m ² ·K/W.	AKKOORD
D	Warmteweerstand van scheidingsconstructies $\geq 3,5$ m ² ·K/W.	AKKOORD
E	Warmtedoorgangcoëfficiënt van gevelopeningen $\leq 1,65$ W/m ² ·K.	AKKOORD

16651.000 Definitief Ontwerp - Nieuwbouw 16 woningen Hart van Hoogvliet te Rotterdam
Hoekwoning bwnr. 01 1e trap (voorgevel op NW)

0,52

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 16 woningen Hart van Hoogvliet te Rotterdam
variant	Hoekwoning bwnr. 01 1e trap (voorgevel op NW)
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Hoogvliet Rotterdam
eigendom	Koop
bouwjaar	2019
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	hoekwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	16-11-2018
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	Woning 1	traditioneel, gemengd zwaar	119,00

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	34,10 m
breedte van het gebouw	9,46 m
hoogte van het gebouw	9,00 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
Woning 1	nvt	plat of geen dak	0,40 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woning 1

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 40,6 m²							
Begane grondvloer	40,60	4,00					
Voorgevel - buitenlucht, NW - 38,4 m² - 90°							
Gevel	28,56	4,50					minimale belem.
KK-01 (voor deur) (1 stuks)	1,10		1,50	0,00	nee		minimale belem.
KK-02 (keuken) (1 stuks)	2,73		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-03 (badkamer) (1 stuks)	0,43		1,50	0,00	nee		minimale belem.
KK-03 (badkamer gl...)	0,42		1,20	0,60	nee		minimale belem.
KK-04 (slaapkamer)...	5,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 38,4 m² - 90°							
Gevel	25,04	4,50					minimale belem.
KK-04 (slaapkamer)...	5,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-05 (achter deur)...	2,73		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-06 (achterpui) ...	5,47		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Rechterzijgevel - buitenlucht, ZW - 75,0 m² - 90°							
Gevel	69,50	4,50					minimale belem.
KK-07 (zijgevel) (2 stuks)	5,50		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Dak - buitenlucht, HOR, dak - 40,6 m² - 0°							
Dak	40,60	6,00					minimale belem.

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning 1					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 40,6 m²					
Fundering - Gevel	12,20	0,111	101.0.2.01	nee	
Fundering - Gevel - Kozijn binnen	4,50	0,275	102.0.3.09	nee	
Fundering - Gevel - Kozijn buiten	1,10	0,275	102.0.3.09	nee	
Voorgevel - buitenlucht, NW - 38,4 m² - 90°					
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-01
Kozijn - bovendorpel	1,11	0,055	203.0.3.01	nee	KK-01
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-02
Kozijn - bovendorpel	1,11	0,055	203.0.3.01	nee	KK-02
Kozijn - onderdorpel	2,62	0,039	201.0.2.01	nee	2 x KK-04
Kozijn - stijl x gevel	9,34	0,028	202.0.1.02	nee	2 x KK-04
Kozijn - bovendorpel	2,62	0,055	203.0.3.01	nee	2 x KK-04
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 38,4 m² - 90°					
Kozijn - onderdorpel	2,24	0,039	201.0.2.01	nee	2 x KK-04
Kozijn - stijl x gevel	9,34	0,028	202.0.1.02	nee	2 x KK-04
Kozijn - bovendorpel	2,24	0,055	203.0.3.01	nee	2 x KK-04
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-05
Kozijn - bovendorpel	1,12	0,055	203.0.3.01	nee	KK-05
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-06
Kozijn - bovendorpel	2,24	0,055	203.0.3.01	nee	KK-06
Rechterzijgevel - buitenlucht, ZW - 75,0 m² - 90°					
Kozijn - onderdorpel	2,22	0,039	201.0.2.01	nee	
Kozijn - stijl x gevel	5,00	0,028	202.0.1.02	nee	
Kozijn - bovendorpel	2,22	0,055	203.0.3.01	nee	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning 1					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Dak - buitenlucht, HOR, dak - 40,6 m² - 0°					
Plat dak - dakrand	17,84	0,085	419.1.0.02	nee	

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,05 m
omtrek van het vloerveld (P)	18,02 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,37 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,42 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw})	5,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ($R_{bw,o}$)	5,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$)	0,37 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	externe warmtelevering
regio	Rotterdam
warmteleveringssysteem	externe warmtelevering - forfaitair (1e trap)
aantal afleversets	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	86 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	13.674 MJ
opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$)	1,000
opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$)	1,000

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R _c	θ _{em;avg}	η _{H;em}
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	≥ 2,5 m²K/W	n.v.t.	1,00
regeling warmteafgifte aanwezig	ja				
individuele bemetering	ja				
afgifterendement (η _{H;em})	1,000				

Kenmerken distributiesysteem verwarming

ongeisoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig	nee
buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	1,000

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
---	---

warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>6-8 m</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>4-6 m</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i>$\leq 10 \text{ mm}$</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$)	<i>0,808</i>

Kenmerken distributiesysteem tapwater

individuele afleverset	<i>ja</i>
afleverset aangesloten op	<i>HT</i>
distributierendement warmtapwater ($\eta_{W,dis}$)	<i>0,750</i>

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>nee</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>
afleverset met elektronica	<i>ja</i>

Aangesloten rekenzones

Woning 1

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Duco CO2 System met extra CO2 sensoren GG (grondgebonden woningen) + ZR-roosters $\leq 1 \text{ Pa}$</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,09</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,50</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s)	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA D</i>

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>20,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,140</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>2,800 W</i>

Aangesloten rekenzones

Woning 1

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie

verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	13.674 MJ
hulpenergie		807 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	12.561 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	3.839 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	226 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	5.484 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	119,00 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	220,90 m ²

Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap)

gebouwgebonden installaties	26 GJ
-----------------------------	-------

Elektriciteitsgebruik

gebouwgebonden installaties	1.124 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	3.336 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	0 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	4.460 kWh

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	m_{co2}	2.936 kg
--------------------------	-----------	----------

Energieprestatie

specifieke energieprestatie	EP	307 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	36.591 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	28.453 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,515 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,52 -

BENG indicatoren

energiebehoefte	42,4 kWh/m ²
primair energiegebruik	72,6 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	0 %

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3. Het gebouw voldoet aan de 1e trap eis (1,33 x BB eis) inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012. Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 2e trap eis.

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.

16651.000 Definitief Ontwerp - Nieuwbouw 16 woningen Hart van Hoogvliet te Rotterdam
Hoekwoning bwnr. 01 (voorgevel op NW)

0,26

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 16 woningen Hart van Hoogvliet te Rotterdam
variant	Hoekwoning bwnr. 01 (voorgevel op NW)
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Hoogvliet Rotterdam
eigendom	Koop
bouwjaar	2019
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	hoekwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	16-11-2018
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m ²]
verwarmde zone	Woning 1	traditioneel, gemengd zwaar	119,00

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	34,10 m
breedte van het gebouw	9,46 m
hoogte van het gebouw	9,00 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm ³ /s per m ²]
Woning 1	nvt	plat of geen dak	0,40 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woning 1

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 40,6 m²							
Begane grondvloer	40,60	4,00					
Voorgevel - buitenlucht, NW - 38,4 m² - 90°							
Gevel	28,56	4,50					minimale belem.
KK-01 (voor deur) (1 stuks)	1,10		1,50	0,00	nee		minimale belem.
KK-02 (keuken) (1 stuks)	2,73		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-03 (badkamer) (1 stuks)	0,43		1,50	0,00	nee		minimale belem.
KK-03 (badkamer gl...)	0,42		1,20	0,60	nee		minimale belem.
KK-04 (slaapkamer)...	5,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 38,4 m² - 90°							
Gevel	25,04	4,50					minimale belem.
KK-04 (slaapkamer)...	5,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-05 (achter deur)...	2,73		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-06 (achterpui) ...	5,47		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Rechterzijgevel - buitenlucht, ZW - 75,0 m² - 90°							
Gevel	69,50	4,50					minimale belem.
KK-07 (zijgevel) (2 stuks)	5,50		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Dak - buitenlucht, HOR, dak - 40,6 m² - 0°							
Dak	40,60	6,00					minimale belem.

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning 1					
constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting
Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 40,6 m²					
Fundering - Gevel	12,20	0,111	101.0.2.01	nee	
Fundering - Gevel - Kozijn binnen	4,50	0,275	102.0.3.09	nee	
Fundering - Gevel - Kozijn buiten	1,10	0,275	102.0.3.09	nee	
Voorgevel - buitenlucht, NW - 38,4 m² - 90°					
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-01
Kozijn - bovendorpel	1,11	0,055	203.0.3.01	nee	KK-01
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-02
Kozijn - bovendorpel	1,11	0,055	203.0.3.01	nee	KK-02
Kozijn - onderdorpel	2,62	0,039	201.0.2.01	nee	1 x KK-03 - 2 x KK-...
Kozijn - stijl x gevel	9,34	0,028	202.0.1.02	nee	1 x KK-03 - 2 x KK-...
Kozijn - bovendorpel	2,62	0,055	203.0.3.01	nee	1 x KK-03 - 2 x KK-...
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 38,4 m² - 90°					
Kozijn - onderdorpel	2,24	0,039	201.0.2.01	nee	2 x KK-04
Kozijn - stijl x gevel	9,34	0,028	202.0.1.02	nee	2 x KK-04
Kozijn - bovendorpel	2,24	0,055	203.0.3.01	nee	2 x KK-04
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-05
Kozijn - bovendorpel	1,12	0,055	203.0.3.01	nee	KK-05
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-06
Kozijn - bovendorpel	2,24	0,055	203.0.3.01	nee	KK-06
Rechterzijgevel - buitenlucht, ZW - 75,0 m² - 90°					
Kozijn - onderdorpel	2,22	0,039	201.0.2.01	nee	
Kozijn - stijl x gevel	5,00	0,028	202.0.1.02	nee	
Kozijn - bovendorpel	2,22	0,055	203.0.3.01	nee	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning 1					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Dak - buitenlucht, HOR, dak - 40,6 m² - 0°					
Plat dak - dakrand	17,84	0,085	419.1.0.02	nee	

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,05 m
omtrek van het vloerveld (P)	18,02 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,37 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,42 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw})	5,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ($R_{bw,o}$)	5,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$)	0,37 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	externe warmtelevering
regio	Rotterdam
warmteleveringssysteem	Stadswarmtenet Rotterdam Hoogvliet - Nuon Warmte
aantal afleversets	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	86 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	13.674 MJ
opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H,gen}$)	3,375
opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W,gen}$)	3,375

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)						
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$	
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5$ m ² K/W	n.v.t.	1,00	
regeling warmteafgifte aanwezig	ja					
individuele bemetering	ja					
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	1,000					

Kenmerken distributiesysteem verwarming

ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig	nee
buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	1,000

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
---	---

warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>6-8 m</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>4-6 m</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i>$\leq 10 \text{ mm}$</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$)	<i>0,808</i>

Kenmerken distributiesysteem tapwater

individuele afleverset	<i>ja</i>
afleverset aangesloten op	<i>HT</i>
distributierendement warmtapwater ($\eta_{W,dis}$)	<i>0,750</i>

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>nee</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>
afleverset met elektronica	<i>ja</i>

Aangesloten rekenzones

Woning 1

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Duco CO2 System met extra CO2 sensoren GG (grondgebonden woningen) + ZR-roosters $\leq 1 \text{ Pa}$</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,09</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,50</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s)	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA D</i>

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>20,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,140</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>2,800 W</i>

Aangesloten rekenzones

Woning 1

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie

verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	4.052 MJ
hulpenergie		807 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	3.722 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	3.839 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	226 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	5.484 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	119,00 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	220,90 m ²

Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap)

gebouwgebonden installaties		8 GJ
-----------------------------	--	------

Elektriciteitsgebruik

gebouwgebonden installaties		1.124 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.336 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		4.460 kWh

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.316 kg
--------------------------	-----------	----------

Energieprestatie

specifieke energieprestatie	EP	152 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	18.129 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	28.453 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,255 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,26 -

BENG indicatoren

energiebehoefte		42,4 kWh/m ²
primair energiegebruik		29,5 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie		0 %

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3. Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012. Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

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.

16651.000 Definitief Ontwerp - Nieuwbouw 16 woningen Hart van Hoogvliet te Rotterdam
Hoekwoning bwnr. 08 1e trap (voorgevel op NO)

0,50

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 16 woningen Hart van Hoogvliet te Rotterdam
variant	Hoekwoning bwnr. 08 1e trap (voorgevel op NO)
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Hoogvliet Rotterdam
eigendom	Koop
bouwjaar	2019
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	hoekwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	16-11-2018
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m ²]
verwarmde zone	Woning 1	traditioneel, gemengd zwaar	119,00

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	24,30 m
breedte van het gebouw	9,46 m
hoogte van het gebouw	9,00 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm ³ /s per m ²]
Woning 1	nvt	plat of geen dak	0,40 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woning 1

constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 40,6 m²							
Begane grondvloer	40,60	4,00					
Voorgevel - buitenlucht, NO - 38,4 m² - 90°							
Gevel	28,56	4,50					minimale belem.
KK-01 (voor deur) (1 stuks)	1,10		1,50	0,00	nee		minimale belem.
KK-02 (keuken) (1 stuks)	2,73		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-03 (badkamer) (1 stuks)	0,43		1,50	0,00	nee		minimale belem.
KK-03 (badkamer gl...)	0,42		1,20	0,60	nee		minimale belem.
KK-04 (slaapkamer)...	5,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Achtergevel - buitenlucht, ZW - 38,4 m² - 90°							
Gevel	25,04	4,50					minimale belem.
KK-04 (slaapkamer)...	5,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-05 (achter deur)...	2,73		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-06 (achterpui) ...	5,47		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Rechterzijgevel - buitenlucht, NW - 75,0 m² - 90°							
Gevel	75,00	4,50					minimale belem.
Dak - buitenlucht, HOR, dak - 40,6 m² - 0°							
Dak	40,60	6,00					minimale belem.

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning 1					
constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting
Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 40,6 m²					
Fundering - Gevel	12,20	0,111	101.0.2.01	nee	
Fundering - Gevel - Kozijn binnen	4,50	0,275	102.0.3.09	nee	
Fundering - Gevel - Kozijn buiten	1,10	0,275	102.0.3.09	nee	
Voorgevel - buitenlucht, NO - 38,4 m² - 90°					
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-01
Kozijn - bovendorpel	1,11	0,055	203.0.3.01	nee	KK-01
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-02
Kozijn - bovendorpel	1,11	0,055	203.0.3.01	nee	KK-02
Kozijn - onderdorpel	2,62	0,039	201.0.2.01	nee	1 x KK-03 - 2 x KK-...
Kozijn - stijl x gevel	9,34	0,028	202.0.1.02	nee	1 x KK-03 - 2 x KK-...
Kozijn - bovendorpel	2,62	0,055	203.0.3.01	nee	1 x KK-03 - 2 x KK-...
Achtergevel - buitenlucht, ZW - 38,4 m² - 90°					
Kozijn - onderdorpel	2,24	0,039	201.0.2.01	nee	2 x KK-04
Kozijn - stijl x gevel	9,34	0,028	202.0.1.02	nee	2 x KK-04
Kozijn - bovendorpel	2,24	0,055	203.0.3.01	nee	2 x KK-04
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-05
Kozijn - bovendorpel	1,12	0,055	203.0.3.01	nee	KK-05
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-06
Kozijn - bovendorpel	2,24	0,055	203.0.3.01	nee	KK-06
Dak - buitenlucht, HOR, dak - 40,6 m² - 0°					
Plat dak - dakrand	17,84	0,085	419.1.0.02	nee	

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,05 m
omtrek van het vloerveld (P)	18,02 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,37 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_0)	0,42 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetwanden boven mv (R_{xw})	5,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetwanden onder mv ($R_{bw,o}$)	5,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$)	0,37 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	externe warmtelevering
regio	Rotterdam
warmteleveringssysteem	externe warmtelevering - forfaitair (1e trap)
aantal afleversets	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	79 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	14.176 MJ
opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H,gen}$)	1,000
opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W,gen}$)	1,000

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

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

regeling warmteafgifte aanwezig	ja
individuele bemetering	ja
afgifterendement ($\eta_{H,em}$)	1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

ongeisoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig	nee
buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributierendement ($\eta_{H,dis}$)	1,000

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	6-8 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	4-6 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	≤ 10 mm

afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$)	0,808
---	-------

Kenmerken distributiesysteem tapwater

individuele afleverset	ja
afleverset aangesloten op	HT

distributierendement warmtapwater ($\eta_{W,dis}$)	0,750
--	-------

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	nee
aanvullende circulatiepomp aanwezig	nee
afleverset met elektronica	ja

Aangesloten rekenzones

Woning 1

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
systeemvariant	Duco CO2 System met extra CO2 sensoren GG (grondgebonden woningen) + ZR-roosters ≤ 1 Pa
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,50

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	nee
warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s)	nee
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA D

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	ja
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	ja

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	20,00 W (1 units)
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	0,140
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	2,800 W

Aangesloten rekenzones

Woning 1

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie

verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	14.176 MJ
hulpenergie		807 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	12.561 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	2.028 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	226 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.484 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	119,00 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	220,90 m ²

Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap)

gebouwgebonden installaties	27 GJ
-----------------------------	-------

Elektriciteitsgebruik

gebouwgebonden installaties	927 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	3.336 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	0 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	4.263 kWh

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	m_{co2}	2.869 kg
--------------------------	-----------	----------

Energieprestatie

specifieke energieprestatie	EP	296 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	35.281 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm,tot,nb}$	28.453 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,496 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,50 -

BENG indicatoren

energiebehoefte	38,6 kWh/m ²
primair energiegebruik	69,6 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	0 %

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3. Het gebouw voldoet aan de 1e trap eis (1,33 x BB eis) inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012. Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 2e trap eis.

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.

16651.000 Definitief Ontwerp - Nieuwbouw 16 woningen Hart van Hoogvliet te Rotterdam
Hoekwoning bwnr. 08 (voorgevel op NO)

0,24

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 16 woningen Hart van Hoogvliet te Rotterdam
variant	Hoekwoning bwnr. 08 (voorgevel op NO)
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Hoogvliet Rotterdam
eigendom	Koop
bouwjaar	2019
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	hoekwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	16-11-2018
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m ²]
verwarmde zone	Woning 1	traditioneel, gemengd zwaar	119,00

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	24,30 m
breedte van het gebouw	9,46 m
hoogte van het gebouw	9,00 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm ³ /s per m ²]
Woning 1	nvt	plat of geen dak	0,40 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woning 1

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 40,6 m²							
Begane grondvloer	40,60	4,00					
Voorgevel - buitenlucht, NO - 38,4 m² - 90°							
Gevel	28,56	4,50					minimale belem.
KK-01 (voor deur) (1 stuks)	1,10		1,50	0,00	nee		minimale belem.
KK-02 (keuken) (1 stuks)	2,73		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-03 (badkamer) (1 stuks)	0,43		1,50	0,00	nee		minimale belem.
KK-03 (badkamer gl...)	0,42		1,20	0,60	nee		minimale belem.
KK-04 (slaapkamer)...	5,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Achtergevel - buitenlucht, ZW - 38,4 m² - 90°							
Gevel	25,04	4,50					minimale belem.
KK-04 (slaapkamer)...	5,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-05 (achter deur)...	2,73		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-06 (achterpui) ...	5,47		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Rechterzijgevel - buitenlucht, NW - 75,0 m² - 90°							
Gevel	75,00	4,50					minimale belem.
Dak - buitenlucht, HOR, dak - 40,6 m² - 0°							
Dak	40,60	6,00					minimale belem.

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning 1					
constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting
Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 40,6 m²					
Fundering - Gevel	12,20	0,111	101.0.2.01	nee	
Fundering - Gevel - Kozijn binnen	4,50	0,275	102.0.3.09	nee	
Fundering - Gevel - Kozijn buiten	1,10	0,275	102.0.3.09	nee	
Voorgevel - buitenlucht, NO - 38,4 m² - 90°					
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-01
Kozijn - bovendorpel	1,11	0,055	203.0.3.01	nee	KK-01
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-02
Kozijn - bovendorpel	1,11	0,055	203.0.3.01	nee	KK-02
Kozijn - onderdorpel	2,62	0,039	201.0.2.01	nee	1 x KK-03 - 2 x KK-...
Kozijn - stijl x gevel	9,34	0,028	202.0.1.02	nee	1 x KK-03 - 2 x KK-...
Kozijn - bovendorpel	2,62	0,055	203.0.3.01	nee	1 x KK-03 - 2 x KK-...
Achtergevel - buitenlucht, ZW - 38,4 m² - 90°					
Kozijn - onderdorpel	2,24	0,039	201.0.2.01	nee	2 x KK-04
Kozijn - stijl x gevel	9,34	0,028	202.0.1.02	nee	2 x KK-04
Kozijn - bovendorpel	2,24	0,055	203.0.3.01	nee	2 x KK-04
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-05
Kozijn - bovendorpel	1,12	0,055	203.0.3.01	nee	KK-05
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-06
Kozijn - bovendorpel	2,24	0,055	203.0.3.01	nee	KK-06
Dak - buitenlucht, HOR, dak - 40,6 m² - 0°					
Plat dak - dakrand	17,84	0,085	419.1.0.02	nee	

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,05 m
omtrek van het vloerveld (P)	18,02 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,37 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_0)	0,42 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw})	5,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ($R_{bw,o}$)	5,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$)	0,37 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	externe warmtelevering
regio	Rotterdam
warmteleveringssysteem	Stadswarmtenet Rotterdam Hoogvliet - Nuon Warmte
aantal afleversets	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	79 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	14.176 MJ
opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H,gen}$)	3,375
opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W,gen}$)	3,375

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

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

regeling warmteafgifte aanwezig	ja
individuele bemetering	ja
afgifterendement ($\eta_{H,em}$)	1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

ongeisoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig	nee
buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributierendement ($\eta_{H,dis}$)	1,000

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	6-8 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	4-6 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	≤ 10 mm

afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$)	0,808
---	-------

Kenmerken distributiesysteem tapwater

individuele afleverset	ja
afleverset aangesloten op	HT

distributierendement warmtapwater ($\eta_{W,dis}$)	0,750
--	-------

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	nee
aanvullende circulatiepomp aanwezig	nee
afleverset met elektronica	ja

Aangesloten rekenzones

Woning 1

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
systeemvariant	Duco CO2 System met extra CO2 sensoren GG (grondgebonden woningen) + ZR-roosters ≤ 1 Pa
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,50

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	nee
warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s)	nee
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA D

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	ja
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	ja

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	20,00 W (1 units)
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	0,140
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	2,800 W

Aangesloten rekenzones

Woning 1

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie

verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	4.200 MJ
hulpenergie		807 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	3.722 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	2.028 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	226 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	5.484 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	119,00 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	220,90 m ²

Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap)

gebouwgebonden installaties		8 GJ
-----------------------------	--	------

Elektriciteitsgebruik

gebouwgebonden installaties		927 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.336 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		4.263 kWh

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.218 kg
--------------------------	-----------	----------

Energieprestatie

specifieke energieprestatie	EP	138 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	16.466 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	28.453 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,232 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,24 -

BENG indicatoren

energiebehoefte		38,6 kWh/m ²
primair energiegebruik		25,6 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie		0 %

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3. Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012. Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

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.

16651.000 Definitief Ontwerp - Nieuwbouw 16 woningen Hart van Hoogvliet te Rotterdam
Hoekwoning bwnr. 16s 1e trap (voorgevel op ZO)

0,51

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 16 woningen Hart van Hoogvliet te Rotterdam
variant	Hoekwoning bwnr. 16s 1e trap (voorgevel op ZO)
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Hoogvliet Rotterdam
eigendom	Koop
bouwjaar	2019
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	hoekwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	16-11-2018
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m ²]
verwarmde zone	Woning 1	traditioneel, gemengd zwaar	119,00

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	19,77 m
breedte van het gebouw	9,46 m
hoogte van het gebouw	9,00 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm ³ /s per m ²]
Woning 1	nvt	plat of geen dak	0,40 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woning 1

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 40,6 m²							
Begane grondvloer	40,60	4,00					
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 38,4 m² - 90°							
Gevel	28,56	4,50					minimale belem.
KK-01 (voor deur) (1 stuks)	1,10		1,50	0,00	nee		minimale belem.
KK-02 (keuken) (1 stuks)	2,73		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-03 (badkamer) (1 stuks)	0,43		1,50	0,00	nee		minimale belem.
KK-03 (badkamer gl...)	0,42		1,20	0,60	nee		minimale belem.
KK-04 (slaapkamer)...	5,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Achtergevel - buitenlucht, NW - 38,4 m² - 90°							
Gevel	25,04	4,50					minimale belem.
KK-04 (slaapkamer)...	5,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-05 (achter deur)...	2,73		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-06 (achterpui) ...	5,47		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Linkerzijgevel - buitenlucht, NO - 75,0 m² - 90°							
Gevel	75,00	4,50					minimale belem.
Dak - buitenlucht, HOR, dak - 40,6 m² - 0°							
Dak	40,60	6,00					minimale belem.

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning 1					
constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting
Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 40,6 m²					
Fundering - Gevel	12,20	0,111	101.0.2.01	nee	
Fundering - Gevel - Kozijn binnen	4,50	0,275	102.0.3.09	nee	
Fundering - Gevel - Kozijn buiten	1,10	0,275	102.0.3.09	nee	
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 38,4 m² - 90°					
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-01
Kozijn - bovendorpel	1,11	0,055	203.0.3.01	nee	KK-01
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-02
Kozijn - bovendorpel	1,11	0,055	203.0.3.01	nee	KK-02
Kozijn - onderdorpel	2,62	0,039	201.0.2.01	nee	1 x KK-03 - 2 x KK-...
Kozijn - stijl x gevel	9,34	0,028	202.0.1.02	nee	1 x KK-03 - 2 x KK-...
Kozijn - bovendorpel	2,52	0,055	203.0.3.01	nee	1 x KK-03 - 2 x KK-...
Achtergevel - buitenlucht, NW - 38,4 m² - 90°					
Kozijn - onderdorpel	2,24	0,039	201.0.2.01	nee	2 x KK-04
Kozijn - stijl x gevel	9,34	0,028	202.0.1.02	nee	2 x KK-04
Kozijn - bovendorpel	2,24	0,055	203.0.3.01	nee	2 x KK-04
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-05
Kozijn - bovendorpel	1,12	0,055	203.0.3.01	nee	KK-05
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-06
Kozijn - bovendorpel	2,24	0,055	203.0.3.01	nee	KK-06
Dak - buitenlucht, HOR, dak - 40,6 m² - 0°					
Plat dak - dakrand	17,84	0,085	419.1.0.02	nee	

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,05 m
omtrek van het vloerveld (P)	18,02 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,37 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_0)	0,42 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetwanden boven mv (R_{xw})	5,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetwanden onder mv ($R_{bw,o}$)	5,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$)	0,37 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	externe warmtelevering
regio	Rotterdam
warmteleveringssysteem	externe warmtelevering - forfaitair (1e trap)
aantal afleversets	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	79 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	15.058 MJ
opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H,gen}$)	1,000
opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W,gen}$)	1,000

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

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

regeling warmteafgifte aanwezig	ja
individuele bemetering	ja
afgifterendement ($\eta_{H,em}$)	1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

ongeiïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig	nee
buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributierendement ($\eta_{H,dis}$)	1,000

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	6-8 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	4-6 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	≤ 10 mm

afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$)	0,808
---	-------

Kenmerken distributiesysteem tapwater

individuele afleverset	ja
afleverset aangesloten op	HT

distributierendement warmtapwater ($\eta_{W,dis}$)	0,750
--	-------

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	nee
aanvullende circulatiepomp aanwezig	nee
afleverset met elektronica	ja

Aangesloten rekenzones

Woning 1

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
systeemvariant	Duco CO2 System met extra CO2 sensoren GG (grondgebonden woningen) + ZR-roosters ≤ 1 Pa
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,50

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	nee
warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s)	nee
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA D

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	ja
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	ja

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	20,00 W (1 units)
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	0,140
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	2,800 W

Aangesloten rekenzones

Woning 1

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie

verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	15.058 MJ
hulpenergie		807 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	12.561 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	1.630 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	226 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	5.484 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	119,00 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	220,90 m ²

Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap)

gebouwgebonden installaties	28 GJ
-----------------------------	-------

Elektriciteitsgebruik

gebouwgebonden installaties	884 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	3.336 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	0 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	4.220 kWh

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	m_{co2}	2.921 kg
--------------------------	-----------	----------

Energieprestatie

specifieke energieprestatie	EP	301 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	35.766 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	28.453 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,503 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,51 -

BENG indicatoren

energiebehoefte	39,6 kWh/m ²
primair energiegebruik	70,7 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	0 %

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3. Het gebouw voldoet aan de 1e trap eis (1,33 x BB eis) inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012. Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 2e trap eis.

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.

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 16 woningen Hart van Hoogvliet te Rotterdam
variant	Hoekwoning bwnr. 16s (voorgevel op ZO)
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Hoogvliet Rotterdam
eigendom	Koop
bouwjaar	2019
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	hoekwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	16-11-2018
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m ²]
verwarmde zone	Woning 1	traditioneel, gemengd zwaar	119,00

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	19,77 m
breedte van het gebouw	9,46 m
hoogte van het gebouw	9,00 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm ³ /s per m ²]
Woning 1	nvt	plat of geen dak	0,40 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woning 1

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 40,6 m²							
Begane grondvloer	40,60	4,00					
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 38,4 m² - 90°							
Gevel	28,56	4,50					minimale belem.
KK-01 (voor deur) (1 stuks)	1,10		1,50	0,00	nee		minimale belem.
KK-02 (keuken) (1 stuks)	2,73		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-03 (badkamer) (1 stuks)	0,43		1,50	0,00	nee		minimale belem.
KK-03 (badkamer gl...)	0,42		1,20	0,60	nee		minimale belem.
KK-04 (slaapkamer)...	5,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Achtergevel - buitenlucht, NW - 38,4 m² - 90°							
Gevel	25,04	4,50					minimale belem.
KK-04 (slaapkamer)...	5,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-05 (achter deur)...	2,73		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-06 (achterpui) ...	5,47		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Linkerzijgevel - buitenlucht, ZW - 75,0 m² - 90°							
Gevel	75,00	4,50					minimale belem.
Dak - buitenlucht, HOR, dak - 40,6 m² - 0°							
Dak	40,60	6,00					minimale belem.

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning 1					
constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting
Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 40,6 m²					
Fundering - Gevel	12,20	0,111	101.0.2.01	nee	
Fundering - Gevel - Kozijn binnen	4,50	0,275	102.0.3.09	nee	
Fundering - Gevel - Kozijn buiten	1,10	0,275	102.0.3.09	nee	
Voorgevel - buitenlucht, ZO - 38,4 m² - 90°					
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-01
Kozijn - bovendorpel	1,11	0,055	203.0.3.01	nee	KK-01
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-02
Kozijn - bovendorpel	1,11	0,055	203.0.3.01	nee	KK-02
Kozijn - onderdorpel	2,62	0,039	201.0.2.01	nee	1 x KK-03 - 2 x KK-...
Kozijn - stijl x gevel	9,34	0,028	202.0.1.02	nee	1 x KK-03 - 2 x KK-...
Kozijn - bovendorpel	2,62	0,055	203.0.3.01	nee	1 x KK-03 - 2 x KK-...
Achtergevel - buitenlucht, NW - 38,4 m² - 90°					
Kozijn - onderdorpel	2,24	0,039	201.0.2.01	nee	2 x KK-04
Kozijn - stijl x gevel	9,34	0,028	202.0.1.02	nee	2 x KK-04
Kozijn - bovendorpel	2,24	0,055	203.0.3.01	nee	2 x KK-04
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-05
Kozijn - bovendorpel	1,12	0,055	203.0.3.01	nee	KK-05
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-06
Kozijn - bovendorpel	2,24	0,055	203.0.3.01	nee	KK-06
Dak - buitenlucht, HOR, dak - 40,6 m² - 0°					
Plat dak - dakrand	17,84	0,085	419.1.0.02	nee	

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,05 m
omtrek van het vloerveld (P)	18,02 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,37 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_0)	0,42 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetwanden boven mv (R_{xw})	5,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetwanden onder mv ($R_{bw,o}$)	5,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$)	0,37 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	externe warmtelevering
regio	Rotterdam
warmteleveringssysteem	Stadswarmtenet Rotterdam Hoogvliet - Nuon Warmte
aantal afleversets	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	79 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	14.920 MJ
opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H,gen}$)	3,375
opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W,gen}$)	3,375

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

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

regeling warmteafgifte aanwezig	ja
individuele bemetering	ja
afgifterendement ($\eta_{H,em}$)	1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

ongeisoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig	nee
buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributierendement ($\eta_{H,dis}$)	1,000

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	6-8 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	4-6 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	≤ 10 mm

afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$)	0,808
---	-------

Kenmerken distributiesysteem tapwater

individuele afleverset	ja
afleverset aangesloten op	HT

distributierendement warmtapwater ($\eta_{W,dis}$)	0,750
--	-------

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	nee
aanvullende circulatiepomp aanwezig	nee
afleverset met elektronica	ja

Aangesloten rekenzones

Woning 1

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
systeemvariant	Duco CO2 System met extra CO2 sensoren GG (grondgebonden woningen) + ZR-roosters ≤ 1 Pa
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,50

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	nee
warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s)	nee
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA D

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	ja
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	ja

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	20,00 W (1 units)
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	0,140
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	2,800 W

Aangesloten rekenzones

Woning 1

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie

verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	4.421 MJ
hulpenergie		807 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	3.722 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	1.726 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	226 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.484 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	119,00 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	220,90 m ²

Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap)

gebouwgebonden installaties	8 GJ
-----------------------------	------

Elektriciteitsgebruik

gebouwgebonden installaties	894 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	3.336 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	0 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	4.230 kWh

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.219 kg
--------------------------	-----------	----------

Energieprestatie

specifieke energieprestatie	EP	138 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	16.386 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm,tot,nb}$	28.453 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,231 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,24 -

BENG indicatoren

energiebehoefte	39,5 kWh/m ²
primair energiegebruik	25,4 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	0 %

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3. Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012. Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

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.

16651.000 Definitief Ontwerp - Nieuwbouw 16 woningen Hart van Hoogvliet te Rotterdam
Tussenwoning bwnr. 09s 10 11 1e trap (voorgevel op NO)

0,50

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 16 woningen Hart van Hoogvliet te Rotterdam
variant	Tussenwoning bwnr. 09s 10 11 1e trap (voorgevel op NO)
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Hoogvliet Rotterdam
eigendom	Koop
bouwjaar	2019
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	hoekwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	16-11-2018
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	Woning 1	traditioneel, gemengd zwaar	119,00

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	24,30 m
breedte van het gebouw	9,46 m
hoogte van het gebouw	9,00 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
Woning 1	nvt	plat of geen dak	0,40 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woning 1

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 40,6 m²							
Begane grondvloer	40,60	4,00					
Voorgevel - buitenlucht, NO - 38,4 m² - 90°							
Gevel	28,56	4,50					minimale belem.
KK-01 (voor deur) (1 stuks)	1,10		1,50	0,00	nee		minimale belem.
KK-02 (keuken) (1 stuks)	2,73		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-03 (badkamer) (1 stuks)	0,43		1,50	0,00	nee		minimale belem.
KK-03 (badkamer gl...)	0,42		1,20	0,60	nee		minimale belem.
KK-04 (slaapkamer)...	5,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Achtergevel - buitenlucht, ZW - 38,4 m² - 90°							
Gevel	25,04	4,50					minimale belem.
KK-04 (slaapkamer)...	5,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-05 (achter deur)...	2,73		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-06 (achterpui) ...	5,47		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Dak - buitenlucht, HOR, dak - 40,6 m² - 0°							
Dak	40,60	6,00					minimale belem.

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning 1					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 40,6 m²					
Fundering - Gevel	2,40	0,111	101.0.2.01	nee	
Fundering - Gevel - Kozijn binnen	4,50	0,275	102.0.3.09	nee	
Fundering - Gevel - Kozijn buiten	1,10	0,275	102.0.3.09	nee	
Voorgevel - buitenlucht, NO - 38,4 m² - 90°					
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-01
Kozijn - bovendorpel	1,11	0,055	203.0.3.01	nee	KK-01
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-02
Kozijn - bovendorpel	1,11	0,055	203.0.3.01	nee	KK-02
Kozijn - onderdorpel	2,62	0,039	201.0.2.01	nee	1 x KK-03 - 2 x KK-...
Kozijn - stijl x gevel	9,34	0,028	202.0.1.02	nee	1 x KK-03 - 2 x KK-...
Kozijn - bovendorpel	2,62	0,055	203.0.3.01	nee	1 x KK-03 - 2 x KK-...
Achtergevel - buitenlucht, ZW - 38,4 m² - 90°					
Kozijn - onderdorpel	2,24	0,039	201.0.2.01	nee	2 x KK-04
Kozijn - stijl x gevel	9,34	0,028	202.0.1.02	nee	2 x KK-04
Kozijn - bovendorpel	2,24	0,055	203.0.3.01	nee	2 x KK-04
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-05
Kozijn - bovendorpel	1,12	0,055	203.0.3.01	nee	KK-05
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-06
Kozijn - bovendorpel	2,24	0,055	203.0.3.01	nee	KK-06
Dak - buitenlucht, HOR, dak - 40,6 m² - 0°					
Plat dak - dakrand	9,20	0,085	419.1.0.02	nee	

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,05 m
omtrek van het vloerveld (P)	18,02 m

grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,37 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,42 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw})	5,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ($R_{bw,o}$)	5,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$)	0,37 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	externe warmtelevering
regio	Rotterdam
warmteleveringssysteem	externe warmtelevering - forfaitair (1e trap)
aantal afleversets	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	61 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	10.713 MJ
opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H,gen}$)	1,000
opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W,gen}$)	1,000

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

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

regeling warmteafgifte aanwezig	ja
individuele bemetering	ja
afgifterendement ($\eta_{H,em}$)	1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig	nee
buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributierendement ($\eta_{H,dis}$)	1,000

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	6-8 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	4-6 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	≤ 10 mm
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$)	0,808

Kenmerken distributiesysteem tapwater

individuele afleverset	ja
------------------------	----

afleverset aangesloten op	HT
distributierendement warmtapwater ($\eta_{W,dis}$)	0,750
Douchewarmteterugwinning	
douchewarmteterugwinning	nee
Zonneboiler	
zonneboiler	nee
Hulpenergie verwarming	
hoofdcirculatiepomp aanwezig	nee
aanvullende circulatiepomp aanwezig	nee
afleverset met elektronica	ja

Aangesloten rekenzones

Woning 1

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
systeemvariant	Duco CO2 System met extra CO2 sensoren GG (grondgebonden woningen) + ZR-roosters ≤ 1 Pa
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,50

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	nee
warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s)	nee
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA D

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	ja
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	ja

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	20,00 W (1 units)
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	0,140
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	2,800 W

Aangesloten rekenzones

Woning 1

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie

verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	10.713 MJ
hulpenergie		807 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	12.561 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	2.207 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	226 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.484 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	119,00 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	145,90 m ²

Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap)

gebouwgebonden installaties	23 GJ
-----------------------------	-------

Elektriciteitsgebruik

gebouwgebonden installaties	947 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	3.336 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	0 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	4.282 kWh

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	m_{co2}	2.576 kg
--------------------------	-----------	----------

Energieprestatie

specifieke energieprestatie	EP	269 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	31.998 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm,tot,nb}$	25.648 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,500 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,50 -

BENG indicatoren

energiebehoefte	31,0 kWh/m ²
primair energiegebruik	61,9 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	0 %

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3. Het gebouw voldoet aan de 1e trap eis (1,33 x BB eis) inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012. Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 2e trap eis.

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.

16651.000 Definitief Ontwerp - Nieuwbouw 16 woningen Hart van Hoogvliet te Rotterdam
Tussenwoning bwnr. 09s 10 11 (voorgevel op NO)

0,25

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 16 woningen Hart van Hoogvliet te Rotterdam
variant	Tussenwoning bwnr. 09s 10 11 (voorgevel op NO)
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Hoogvliet Rotterdam
eigendom	Koop
bouwjaar	2019
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	hoekwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	16-11-2018
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m ²]
verwarmde zone	Woning 1	traditioneel, gemengd zwaar	119,00

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	24,30 m
breedte van het gebouw	9,46 m
hoogte van het gebouw	9,00 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm ³ /s per m ²]
Woning 1	nvt	plat of geen dak	0,40 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woning 1

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 40,6 m²							
Begane grondvloer	40,60	4,00					
Voorgevel - buitenlucht, NO - 38,4 m² - 90°							
Gevel	28,56	4,50					minimale belem.
KK-01 (voor deur) (1 stuks)	1,10		1,50	0,00	nee		minimale belem.
KK-02 (keuken) (1 stuks)	2,73		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-03 (badkamer) (1 stuks)	0,43		1,50	0,00	nee		minimale belem.
KK-03 (badkamer gl...)	0,42		1,20	0,60	nee		minimale belem.
KK-04 (slaapkamer)...	5,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Achtergevel - buitenlucht, ZW - 38,4 m² - 90°							
Gevel	25,04	4,50					minimale belem.
KK-04 (slaapkamer)...	5,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-05 (achter deur)...	2,73		1,40	0,60	nee		minimale belem.
KK-06 (achterpui) ...	5,47		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Dak - buitenlucht, HOR, dak - 40,6 m² - 0°							
Dak	40,60	6,00					minimale belem.

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning 1					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 40,6 m²					
Fundering - Gevel	2,40	0,111	101.0.2.01	nee	
Fundering - Gevel - Kozijn binnen	4,50	0,275	102.0.3.09	nee	
Fundering - Gevel - Kozijn buiten	1,10	0,275	102.0.3.09	nee	
Voorgevel - buitenlucht, NO - 38,4 m² - 90°					
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-01
Kozijn - bovendorpel	1,11	0,055	203.0.3.01	nee	KK-01
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-02
Kozijn - bovendorpel	1,11	0,055	203.0.3.01	nee	KK-02
Kozijn - onderdorpel	2,62	0,039	201.0.2.01	nee	1x KK-03 - 2 x KK-04
Kozijn - stijl x gevel	9,34	0,028	202.0.1.02	nee	1x KK-03 - 2 x KK-04
Kozijn - bovendorpel	2,62	0,055	203.0.3.01	nee	1x KK-03 - 2 x KK-04
Achtergevel - buitenlucht, ZW - 38,4 m² - 90°					
Kozijn - onderdorpel	2,24	0,039	201.0.2.01	nee	2 x KK-04
Kozijn - stijl x gevel	9,34	0,028	202.0.1.02	nee	2 x KK-04
Kozijn - bovendorpel	2,24	0,055	203.0.3.01	nee	2 x KK-04
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-05
Kozijn - bovendorpel	1,12	0,055	203.0.3.01	nee	KK-05
Kozijn - stijl x gevel	4,90	0,028	202.0.1.02	nee	KK-06
Kozijn - bovendorpel	2,24	0,055	203.0.3.01	nee	KK-06
Dak - buitenlucht, HOR, dak - 40,6 m² - 0°					
Plat dak - dakrand	9,20	0,085	419.1.0.02	nee	

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,05 m
omtrek van het vloerveld (P)	18,02 m

grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,37 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,42 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw})	5,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ($R_{bw,o}$)	5,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$)	0,37 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	externe warmtelevering
regio	Rotterdam
warmteleveringssysteem	Stadswarmtenet Rotterdam Hoogvliet - Nuon Warmte
aantal afleversets	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	61 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	10.713 MJ
opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H,gen}$)	3,375
opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W,gen}$)	3,375

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

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

regeling warmteafgifte aanwezig	ja
individuele bemetering	ja
afgifterendement ($\eta_{H,em}$)	1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig	nee
buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributierendement ($\eta_{H,dis}$)	1,000

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	6-8 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	4-6 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	≤ 10 mm
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$)	0,808

Kenmerken distributiesysteem tapwater

individuele afleverset	ja
------------------------	----

afleverset aangesloten op	HT
distributierendement warmtapwater ($\eta_{W,dis}$)	0,750
Douchewarmteterugwinning	
douchewarmteterugwinning	nee
Zonneboiler	
zonneboiler	nee
Hulpenergie verwarming	
hoofdcirculatiepomp aanwezig	nee
aanvullende circulatiepomp aanwezig	nee
afleverset met elektronica	ja

Aangesloten rekenzones

Woning 1

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
systeemvariant	Duco CO2 System met extra CO2 sensoren GG (grondgebonden woningen) + ZR-roosters ≤ 1 Pa
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,50

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	nee
warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s)	nee
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA D

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	ja
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	ja

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	20,00 W (1 units)
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	0,140
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	2,800 W

Aangesloten rekenzones

Woning 1

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie

verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	3.174 MJ
hulpenergie		807 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	3.722 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	2.207 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	226 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	5.484 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	119,00 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	145,90 m ²

Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap)

gebouwgebonden installaties	7 GJ
-----------------------------	------

Elektriciteitsgebruik

gebouwgebonden installaties	947 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	3.336 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	0 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	4.282 kWh

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.139 kg
--------------------------	-----------	----------

Energieprestatie

specifieke energieprestatie	EP	131 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	15.620 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	25.648 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,244 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,25 -

BENG indicatoren

energiebehoefte	31,0 kWh/m ²
primair energiegebruik	23,7 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	0 %

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3. Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012. Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

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.

Verklaringen



Gecontroleerde Verklaring Stadswarmtenet Nuon Rotterdam Zuid en Hoogvliet

Code verklaring: 2016-0855GG-RV-UW
Verklaring geldig vanaf 15-07-2016 tot 15-07-2019

Product: Primair en secundair warmtenet Nuon
Rotterdam Zuid en Hoogvliet

Beoordeling door het College

Het College heeft de door Nuon ingediende EMG-verklaring voor het Stadswarmtenet van Nuon in Rotterdam Zuid en Hoogvliet gecontroleerd en beoordeeld. De EMG-verklaring is opgesteld volgens NVN 7125.

Het College is tot de conclusie gekomen, dat de EMG verklaring van het warmtenet van Nuon in Rotterdam Zuid en Hoogvliet . Het College heeft de betreffende EMG verklaring goedgekeurd voor de periode van 3 jaar.

Equivalent opwekrendement (Primair en secundair warmtenet)	EOR
Rotterdam Hoogvliet	337,5%
Rotterdam Zuid	202,5%

*BCRG heeft per 1 januari 2014 de taken ten aanzien van de databank van ISSO en KBI overgenomen.



Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.3 d.d. 17 juli 2018, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014.

Tevens geeft de verklaring de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, aangepaste waarde voor $f_{reg, fan}$ ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen zoals weergegeven in tabel 17 NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, evenals de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ($P_{nom, el}$). Deze zijn bepaald volgens bepalingmethode stap 6a.

De aangepaste waarden zijn geldig bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco CO₂ System met extra CO₂-sensoren GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	DucoBox

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- afvoerpunten in de keuken, badkamer, wasmachine opstelplaats (wasruimte) en toiletten, met een afvoercapaciteit overeenkomstig het Bouwbesluit 2012;
- een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- CO₂-sensoren in de slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten (boxsensor) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld;

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, voorwaarden volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015



- bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling GG gekozen.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa) benodigd.

De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt 1,2 W per ruimtesensor/-schakelaar en < 1 W per boxsensor volgens opgave van de fabrikant. Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4c
f_{sys} :	1,09
f_{reg} :	0,50

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij 100 Pa, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilatie unit type DucoBox die onderdeel uitmaakt van het bovengenoemde ventilatiesysteem van Duco Ventilation & Sun Control de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom,el}: 7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{vinst}; q_{g;specfunctie\ g} \times A_g; 35 \times N_{W,zl}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor q_{vinst} en $q_{g;specfunctie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksooppervlakte en $N_{W,zl}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone. Beiden worden bepaald volgens NEN 7120.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{reg,fan}: 0,140$$

Op basis van deze gegevens kan in de EPC-berekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor



het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

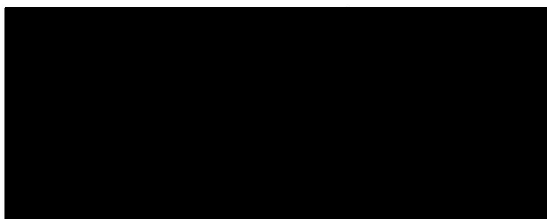
Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]			P_{eff}^* [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	
Duco CO ₂ System met extra CO ₂ -sensoren GG	2,5	3,2	2,5	2,7

¹Gewogen op de grondgebonden woningen

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-2-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NEN 8088-1.

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van de EI-index conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$.



NA 1107-12-BR 02201808-1-AM02018-18

NA 1107-12-BR 3