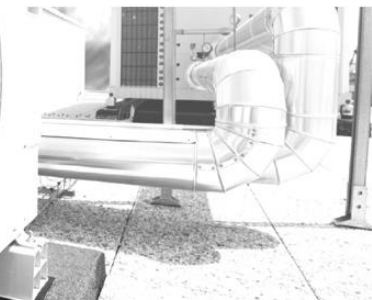
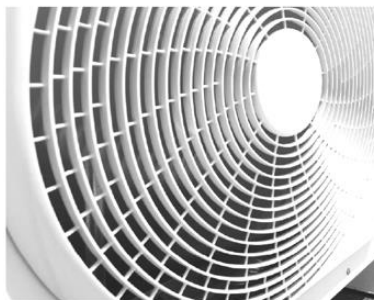
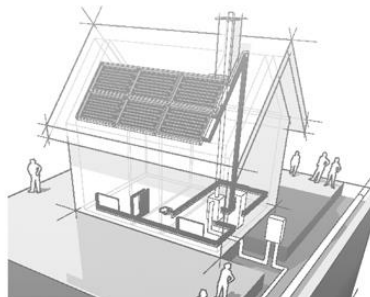
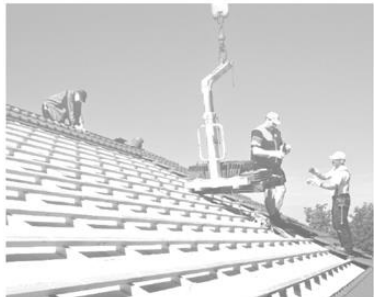


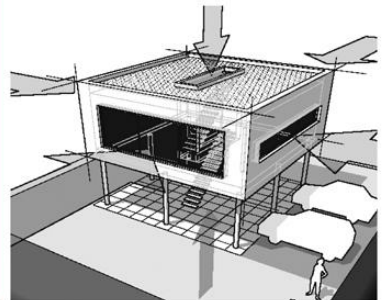
DUINWIJCK

■ Installaties ■ Bouwfysica ■ Bouwkunde



Bouwbesluittoets
18 won. Burgthoven III te Barneveld

Projectnummer : 19095
Referentie : 001/19095/WK
Datum : 9 september 2019



Opdrachtgever: Bouwbedrijf R. van de Mheen B.V.
Postbus 220
3870 CE HOEVELAKEN
Tel: 033 - 2534627
E-mail: w.vonk@mheen-hoevelaken.nl

Contactpersoon: de heer W. Vonk

Rapport opgesteld door: Duinwijck Technisch Advies
Postbus 93
3743 KN BAARN
tel. 088 – 14 11 510

Contactpersoon: de heer ing. V. Sagoeni

Coll.: 

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	4
2.	SAMENVATTING EN AANBEVELINGEN	4
3.	SITUATIE	4
4.	ENERGIEPRESTATIE (EPG)	4
4.1.	Eisen	4
4.2.	Schematisering/modellering	4
4.3.	Uitgangspunten	5
4.4.	Berekeningsresultaten	6
5.	VENTILATIE	6
5.1.	Eisen	6
5.2.	Ventilatieprincipe	6
5.3.	Minimaal benodigde (spui)ventilatiehoeveelheden	7
6.	DAGLICHTTOETREDING	7
6.1.	Eisen	7
6.2.	Berekeningsresultaten	7
7.	VG-TOETS	7
BIJLAGE 1.	EPC-berekening	8
BIJLAGE 2.	Ventilatieberekening	9
BIJLAGE 3.	Daglichtberekening	10
BIJLAGE 4.	VG-toets	11

1. INLEIDING

In opdracht van Bouwbedrijf R. van de Mheen BV te Hoevelaken zijn bouwbesluitberekeningen uitgevoerd voor het plan '18 won. Burgthoven III te Barneveld'. Deze rapportage betreft de bouwbesluitberekeningen voor de 18 woningen binnen het plan van Schippers architecten te Den Haag.

De volgende berekeningen zijn uitgevoerd in het kader van de aanvraag omgevingsvergunning:

- Energieprestatie (EPG);
- Ventilatie/ spuventilatie;
- Daglichttoetreding;
- VG-toets;

Doel van het onderzoek is het toetsen van de hier genoemde aspecten aan de gestelde eisen conform het Bouwbesluit 2012. De gebruiksfuncties conform het Bouwbesluit betreffen:

- 'woonfunctie': 18 woningen;

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de omgevingsvergunningstekeningen van Schippers architecten te Den Haag d.d. 24-07-2019.

2. SAMENVATTING EN AANBEVELINGEN

Met het huidig ontwerp en de aangegeven voorzieningen wordt voldaan aan de gestelde eisen conform het Bouwbesluit 2012/2015.

Ten aanzien van de EPC dienen de voorzieningen te worden getroffen conform bijlage 1.

3. SITUATIE

In tabel 1 zijn de gebruiksfuncties weergegeven:

Gebruiksfuncties en personenbenadering			
Gebruiksfunctie	Omschrijving	Bouwlaag	Personenbenadering
Woonfunctie	Eengezinswoningen	BG, verdiepingen	-

TABEL 1

4. ENERGIEPRESTATIE (EPG)

4.1. Eisen

Voor woonfuncties wordt conform het Bouwbesluit 2012 (herziening 2015) een eis gesteld van $EPC \leq 0,40$ [-]. De berekening is uitgevoerd conform NEN 7120.

4.2. Schematisering/modellering

De thermische schil ligt om de uitwendige scheidingsconstructie.

4.3. Uitgangspunten

Bouwkundige uitgangspunten			
Omschrijving	Rc [m².K/W]	U [W/(m².K)]	qv10 [dm³/s per m²]
Gevels	≥ 4,50		
Rekje boven kozijn	≥ 4,50		
Vloeren begane grond	≥ 3,50		
Hellend dak	≥ 6,00		
Plat dak	≥ 6,00		
HR++ glas		≤ 1,10 ¹⁾	
Ramen: Houten kozijn incl. beglazing (U _{raam})		≤ 1,43 ²⁾	
Voordeur: geïsoleerd		≤ 1,47	
Achterdeur: geïsoleerd		≤ 1,64	
Infiltratie			0,40
Lineaire koudebruggen (psi-waarde)	Uitgebreide methode (SBR-details)		
Thermische massa	zwaar		
Zonwering	geen		
¹⁾ Beglazing, U = 1,10 W/(m²K), is van toepassing op het netto glasoppervlak (beglazing excl. kozijn)			
²⁾ U _{raam} op basis van de NEN-EN-ISO 10077-2			
Installatietechnische uitgangspunten			
Omschrijving	Installatie		
Ruimteverwarming	Zie overzicht EPC-maatregelen bijlage 1		
Warmtapwaterverwarming			
Warmteafgiftesysteem	BG/1 ^e verdieping: vloerverwarming 2 ^e verdieping: convectoren		
CV-temperatuurtraject	LTV, T _{aanvoer} ≤ 40°C		
Ventilatiesysteem/ ventilatoren	Zie overzicht EPC-maatregelen bijlage 1		
Leidinglengten warmtapwater	Forfaitair		
PV-panelen	310 Wp per paneel (A _{PV} =1,63 m²) Voor aantallen zie overzicht EPC-maatregelen bijlage 1		

TABEL 2

4.4. Berekeningsresultaten

EPC Berekeningsresultaten					
Ontwerp	Bouwnummer	Woningtype	EPC		Voldoet
			Berekend (NEN 7120)	Eis Bouwbesluit 2012/2015	
Nassau park Hoofddo		Zie EPC-overzicht bijlage 1	≤ 0,40	≤ 0,40	√

TABEL 3

5. VENTILATIE

Voor het onderhavige project is aan de hand van de nieuwbouweisen uit het Bouwbesluit 2012 een berekening van de minimaal benodigde hoeveelheid ventilatie uitgevoerd.

5.1. Eisen

Voor de eisen omtrent ventilatie wordt verwezen naar de betreffende artikelen en tabel 3.28 uit het Bouwbesluit. Hieronder volgt een (niet volledige) opsomming:

- Voor een woning geldt voor een VG/ VR een eis van tenminste 0,7 respectievelijk 0,9 dm³/s per m² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm³/s (Bb. art. 3.29);
- Voor toiletten geldt een eis van tenminste 7 dm³/s per toiletruimte en voor een badruimte geldt een eis van tenminste 14 dm³/s (Bb. art. 3.29);
- Voor een opstelplaats van een kooktoestel geldt een eis ≥ 21 dm³/s (Bb. art. 3.29);
- Een meterruimte moet een ventilatiecapaciteit hebben van tenminste 1 dm³/s per m² vloeroppervlak, met een minimum van 2 dm³/s (Bb. art. 3.32);
- De toevoer van verse lucht naar gemeenschappelijke verkeersruimten vindt rechtstreeks van buiten plaats (Bb. art. 3.34);
- De toevoer van verse lucht naar een niet gemeenschappelijk verblijfsgebied vindt rechtstreeks of via een ander niet gemeenschappelijk verblijfsgebied of via een niet gemeenschappelijke verkeersruimte plaats. Ten minste 50% van de toevoer van verse lucht naar verblijfsgebieden (woningbouw) dient rechtstreeks van buiten plaats te vinden (Bb. art. 3.34);
- Een VG/ VR heeft een spuivoorziening met een capaciteit van respectievelijk 6 en 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte. De spuicapaciteiten dienen gerealiseerd te worden middels te openen ramen en/ of deuren in de uitwendige gevel.
- De bepalingsmethode van de ventilatievoorzieningen dient te voldoen aan de NEN 1087: "Ventilatie van gebouwen, bepalingsmethoden voor nieuwbouw."

5.2. Ventilatieprincipe

De woningen worden voorzien van balansventilatie met WTW en afvoervoorzieningen in de toiletten, badkamer en keuken.

De toevoer van lucht naar toiletten e.d. vindt plaats vanuit aangrenzende ruimten eventueel via een spleet onder de deur en/of via aanvullende overstroomroosters.

Een deur kan als overstroomvoorziening worden beschouwd mits deze deur niet is voorzien van tochtstrips en aan de onder- of bovenzijde een naad heeft van ongeveer 2 cm. De capaciteit van een dergelijke voorziening is beperkt, bij grote ventilatie-hoeveelheden zijn aanvullende voorzieningen in de vorm van roosters of dergelijke noodzakelijk. Voor de afmetingen hiervan wordt verwezen naar productinformatie, NEN 1087 en NPR 1088.

De spuiventilatie wordt gerealiseerd middels te openen ramen en deuren.

5.3. Minimaal benodigde (spui)ventilatiehoeveelheden

In bijlage 2 worden voor de woningen per ruimte waarvoor ventilatie-eisen gelden de minimaal benodigde (spui)ventilatiehoeveelheden weergegeven. De ventilatie-voorzieningen moeten voldoen aan het gestelde in het Bouwbesluit en NEN 1087.

6. DAGLICHTTOETREDING

6.1. Eisen

Het Bouwbesluit stelt eisen aan de daglichttoetreding van een **woning**. In het totaal van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied moet, met het oog op de toetreding van daglicht, een equivalent daglichtoppervlakte als bedoeld in NEN 2057, aanwezig zijn, die, bepaald overeenkomstig die norm, ten minste gelijk is aan 10% van de vloeroppervlakte van het **verblijfsgebied**. Voor een **verblijfsruimte** moet, bepaald overeenkomstig NEN 2057, een equivalent daglichtoppervlakte als bedoeld in die norm, van ten minste 0,5 m² aanwezig zijn. Aangezien de eisen voor een verblijfsgebied maatgevend zijn, is voor de berekeningen elk verblijfsruimte als verblijfsgebied beschouwd.

6.2. Berekeningsresultaten

In bijlage 3 zijn de berekeningsresultaten weergegeven. Uit de berekeningsresultaten blijkt dat alle ruimten voldoen aan de gestelde eisen ten aanzien van het equivalent daglichtoppervlak.

7. VG-TOETS

Conform het Bouwbesluit dient een woonfunctie een minimaal verblijfsgebied te hebben van 55% van het gebruiksoppervlak.

Voor de onderhavige woonfunctie blijkt te worden voldaan aan de eisen met betrekking tot het minimale oppervlak aan verblijfsgebied.

In bijlage 4 is de verblijfsgebied toetsing opgenomen.

BIJLAGE 1. EPC-BEREKENING

18 Woningen Burgthoven III te Barneveld

EPC berekeningen conform NEN 7120/ NPR 2068



Projectnr.: 19095

Datum: 9-9-2019

Technicus: Wk

Versie 1.3

DEFINITIEF																														
	VARIANT					Rc-waarde				U-waarde			Lineaire koudebrug	Infiltratie	Verwarmings- toestel	Temp. traject	Ventilatietoestel					Leidinglengten warmtapwater			Douche-wtw (forf.) aansluiting op:			PV-paneel 310 Wp/paneel		EPC
	Blok	Bnr.	Woningtype		Beukmaat [mm]	Oriëntatie voorgevel	Gevel	Vloer	Platdak/ hellend dak	Rekje boven kozijn	Raam	Voordeur KEGRO	Achterdeur KEGRO	Uitgebreide methode	qv;10	Lucht-water warmtepomp	Geheel: LTV [T _{aanvoer} ≤ 40°C]	natuurlijke toevoer /mechanische afvoer	badkamer-schakelaar	extra sensoren	Isolatedikte toevoerk.	badkamer	keuken	leiding-diameter	inlaat toestel	meng-kraan	beide	orien-tatie	Aantal	≤ 0,4
18 Woningen Burgthoven III te Barneveld	SCHIPPERS ARCHITECTEN																													
	Blok 1	1	As	Vrijstaand	7500	ZO	4,5	3,5	6,0	4,5	HR++ -glas,U _g = 1,43 (NEN-EN-ISO 10077) ZTA=0,6	≤ 1,47	≤ 1,64	SBR-details fund./koz.	0,40	ATAG Energion M Compact (9,0 kW)	BG en 1e verd.: vloerverw. 2e verd.: convectoren	Zehnder ComfoAir E400	-	-	10 mm armaflex	forfaitair	forfaitair	≤ 10 mm	-	-	-	V-gvl (ZO) 45°	1	0,39
	Blok 2, 3	2, 4	B	2^1 Kap	8760	ZO	4,5	3,5	6,0	4,5	HR++ -glas,U _g = 1,43 (NEN-EN-ISO 10077) ZTA=0,6	≤ 1,47	≤ 1,64	SBR-details fund./koz.	0,40	ATAG Energion M Compact (9,0 kW)	BG en 1e verd.: vloerverw. 2e verd.: convectoren	Zehnder ComfoAir E400	-	-	10 mm armaflex	forfaitair	forfaitair	≤ 10 mm	-	-	-	V-gvl (ZO) 45°	1	0,40
		3, 5	B(s)	2^1 Kap	8760	ZO	4,5	3,5	6,0	4,5	HR++ -glas,U _g = 1,43 (NEN-EN-ISO 10077) ZTA=0,6	≤ 1,47	≤ 1,64	SBR-details fund./koz.	0,40	ATAG Energion M Compact (9,0 kW)	BG en 1e verd.: vloerverw. 2e verd.: convectoren	Zehnder ComfoAir E400	-	-	10 mm armaflex	forfaitair	forfaitair	≤ 10 mm	-	-	-	V-gvl (ZO) 45°	1	0,40
	Blok 4	6	A	Vrijstaand	7500	ZO	4,5	3,5	6,0	4,5	HR++ -glas,U _g = 1,43 (NEN-EN-ISO 10077) ZTA=0,6	≤ 1,47	≤ 1,64	SBR-details fund./koz.	0,40	ATAG Energion M Compact (9,0 kW)	BG en 1e verd.: vloerverw. 2e verd.: convectoren	Zehnder ComfoAir E400	-	-	10 mm armaflex	forfaitair	forfaitair	≤ 10 mm	-	-	-	V-gvl (ZO) 45°	1	0,39
	Blok 5, 6	7, 13	C1s	Rijwoning, hoek	5400	NW	4,5	3,5	6,0	4,5	HR++ -glas,U _g = 1,43 (NEN-EN-ISO 10077) ZTA=0,6	≤ 1,47	≤ 1,64	SBR-details fund./koz.	0,40	ATAG Energion M Compact (5,0 kW)	BG en 1e verd.: vloerverw. 2e verd.: convectoren	Zehnder ComfoAir E300	-	-	10 mm armaflex	forfaitair	forfaitair	≤ 10 mm	-	-	-	A-gvl (ZO) 45°	1	0,40
		8, 11	D(s)	Rijwoning, tussen	5400	NW	4,5	3,5	6,0	4,5	HR++ -glas,U _g = 1,43 (NEN-EN-ISO 10077) ZTA=0,6	≤ 1,47	≤ 1,64	SBR-details fund./koz.	0,40	ATAG Energion M Compact (5,0 kW)	BG en 1e verd.: vloerverw. 2e verd.: convectoren	Zehnder ComfoAir E300	-	-	10 mm armaflex	forfaitair	forfaitair	≤ 10 mm	-	-	-	A-gvl (ZO) 45°	1	0,39
		9, 10, 15, 16	E1(s)	Rijwoning, tussen	5100	NW	4,5	3,5	6,0	4,5	HR++ -glas,U _g = 1,43 (NEN-EN-ISO 10077) ZTA=0,6	≤ 1,47	≤ 1,64	SBR-details fund./koz.	0,40	ATAG Energion M Compact (5,0 kW)	BG en 1e verd.: vloerverw. 2e verd.: convectoren	Zehnder ComfoAir E300	-	-	10 mm armaflex	forfaitair	forfaitair	≤ 10 mm	-	-	-	A-gvl (ZO) 45°	1	0,40
		12, 18	C2, C1	Rijwoning, hoek	5400	NW	4,5	3,5	6,0	4,5	HR++ -glas,U _g = 1,43 (NEN-EN-ISO 10077) ZTA=0,6	≤ 1,47	≤ 1,64	SBR-details fund./koz.	0,40	ATAG Energion M Compact (5,0 kW)	BG en 1e verd.: vloerverw. 2e verd.: convectoren	Zehnder ComfoAir E300	-	-	10 mm armaflex	forfaitair	forfaitair	≤ 10 mm	-	-	-	A-gvl (ZO) 45°	1	0,40
		14, 17	E2(s)	Rijwoning, tussen	5100	NW	4,5	3,5	6,0	4,5	HR++ -glas,U _g = 1,43 (NEN-EN-ISO 10077) ZTA=0,6	≤ 1,47	≤ 1,64	SBR-details fund./koz.	0,40	ATAG Energion M Compact (5,0 kW)	BG en 1e verd.: vloerverw. 2e verd.: convectoren	Zehnder ComfoAir E300	-	-	10 mm armaflex	forfaitair	forfaitair	≤ 10 mm	-	-	-	A-gvl (ZO) 45°	1	0,40

Algemene gegevens

projectomschrijving	BLOK 1_bnr. 1
variant	Vrijstaand_voorgvl ZO_7500
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Barneveld
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	vrijstaande woning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	1
totaal aantal woningen in het project	18
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	09-09-2019
opmerkingen	Type As

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woonfunctie	traditioneel, gemengd zwaar	177,96

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	12,74 m
breedte van het gebouw	12,79 m
hoogte van het gebouw	11,27 m

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

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woonfunctie							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
voorgevel - buitenlucht, ZO - 48,3 m² - 90°							
MW spouwmuur	31,00	4,50					minimale belem.
hekje boven kozijn	1,52	4,50					minimale belem.
ramen	9,02		1,43	0,60	nee		minimale belem.
voordeur	2,28		1,47	0,00	nee		minimale belem.
achterdeur/balkondeur	4,47		1,64	0,25	nee		minimale belem.
achtergevel - buitenlucht, NW - 41,8 m² - 90°							
MW spouwmuur	21,31	4,50					minimale belem.
hekje boven kozijn	1,85	4,50					minimale belem.
ramen	14,41		1,43	0,60	nee		minimale belem.
achterdeur/balkondeur	4,19		1,64	0,25	nee		minimale belem.
zij gevel ZW - buitenlucht, ZW - 78,4 m² - 90°							
MW spouwmuur	76,51	4,50					minimale belem.
hekje boven kozijn	0,45	4,50					minimale belem.
ramen	1,48		1,43	0,60	nee		minimale belem.
zij gevel NO - buitenlucht, NO - 78,4 m² - 90°							
MW spouwmuur	66,22	4,50					minimale belem.
hekje boven kozijn	1,34	4,50					minimale belem.
achterdeur/balkondeur	4,77		1,64	0,25	nee		minimale belem.
ramen	6,11		1,43	0,60	nee		minimale belem.
bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 66,9 m²							
BG	66,89	3,50					
schuin dak voor-gvl - buitenlucht, ZO - 45,0 m² - 45°							
Hellend dak	45,00	6,00					minimale belem.
schuin dak achter-gvl - buitenlucht, NW - 49,0 m² - 45°							
Hellend dak	48,47	6,00					minimale belem.
ramen	0,52		1,43	0,60	nee		minimale belem. dakraam
schuin dak erker NO - buitenlucht, NO - 3,8 m² - 45°							
Hellend dak	3,81	6,00					minimale belem.

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
voorgevel - buitenlucht, ZO - 48,3 m² - 90°					
kozijn boven	7,60	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	6,05	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	18,66	0,034	202.0.3.01	nee	
Binnengevel op vloer	9,32	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - gevel	0,93	0,111	403.1.0.01	ja	
achtergevel - buitenlucht, NW - 41,8 m² - 90°					
kozijn boven	9,23	0,055	203.0.3.01	nee	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
kozijn onder	4,14	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	24,10	0,034	202.0.3.01	nee	
Binnengevel op vloer	9,32	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - gevel	0,93	0,111	403.1.0.01	ja	
zij gevel ZW - buitenlucht, ZW - 78,4 m² - 90°					
kozijn boven	2,24	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	2,24	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	5,80	0,034	202.0.3.01	nee	
Binnengevel op vloer	17,85	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - gevel	11,14	0,111	403.1.0.01	ja	
zij gevel NO - buitenlucht, NO - 78,4 m² - 90°					
kozijn boven	5,69	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	3,81	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	13,78	0,034	202.0.3.01	nee	
Binnengevel op vloer	17,85	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - gevel	11,14	0,111	403.1.0.01	ja	
bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 66,9 m²					
fundering langsgevel	6,60	0,155	101.0.3.01	ja	Voorgvl
fundering t.p.v. kozijn	1,55	0,255	102.0.3.04	nee	Voorgvl
fundering kopgevel	9,32	0,293	103.2.0.01	ja	Linker zij-gvl
fundering t.p.v. kozijn	0,00	0,255	102.0.3.04	nee	Linker zij-gvl
fundering langsgevel	3,06	0,155	101.0.3.01	ja	Achtergvl
fundering t.p.v. kozijn	5,09	0,255	102.0.3.04	nee	Achtergvl
fundering kopgevel	7,39	0,293	103.2.0.01	ja	Rechter zij-gvl
fundering t.p.v. kozijn	1,93	0,255	102.0.3.04	nee	Rechter zij-gvl
schuin dak voor-gvl - buitenlucht, ZO - 45,0 m² - 45°					
nok	7,20	0,029	404.0.0.01	ja	
schuin dak - goot	7,20	0,028	401.0.3.01	ja	
schuin dak achter-gvl - buitenlucht, NW - 49,0 m² - 45°					
schuin dak - goot	7,20	0,028	401.0.3.01	ja	
Kozijnaansluiting dakraam	2,90	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
schuin dak erker NO - buitenlucht, NO - 3,8 m² - 45°					
schuin dak - goot	4,10	0,028	401.0.3.01	ja	
opgaand werk	4,10	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.	

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

bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	34,94 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,40 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,60 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ($R_{bw,o}$)	4,50 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 ($d_{bw,o}$)	0,40 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater

Opwekking

type opwekker	<i>combi-warmtepomp</i>
bron warmtepomp	<i>buitenlucht</i>
toestel - warmtepomp	<i>ATAG Energion M Compact 9</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	$35 < \theta_{sup} \leq 40^{\circ}$
energiefractie warmtepomp	<i>1,000</i>
aantal warmtepompen	<i>1</i>
type bijverwarming	<i>elektrisch element</i>
bijstooktoestel geïntegreerd	<i>ja</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	<i>164 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	<i>28.326 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	<i>28.326 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	<i>12.697 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	<i>5,000</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	<i>2,300</i>
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	<i>1,000</i>

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

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	<i>1</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,742</i>

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

woonfunctie

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Zehnder ComfoAir E400</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>ja</i>
mechanische toevoer van buiten ($q_{vinst;1c} / q_{ve;sys;mech;e}$)	<i>0 dm³/s</i>
mechanische toevoer voorbehandeld ($q_{vinst;1d} / q_{ve;sys;mech;pre}$)	<i>87 dm³/s</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA C</i>

Passieve koeling

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

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>ja</i>
dikte isolatie toevoerkanaal	<i>0,010 m</i>
warmtedoorgangscoefficiënt (λ) isolatie toevoerkanaal	<i>0,036 W/mK</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>1,5 m</i>
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	<i>0,97</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>75,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>27,300 W</i>

Aangesloten rekenzones

woonfunctie

Zonnestroom

PV

piekvermogen (Wp) per paneel

310 Wp/paneel

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	n _{panelen}	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	1	ZO	45	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	14.503 MJ
hulpenergie		1.935 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	14.132 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	2.778 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	2.204 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	8.200 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	2.387 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	177,96 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	391,55 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		4.747 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		4.989 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		259 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		9.477 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	2.535 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	232 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	41.365 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	42.878 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,386 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,39 -

Onderstaande BENG Indicatoren zijn berekend conform de Handreiking BENG gebaseerd op de NEN 7120. Vanaf 20 november 2018 is het duidelijk dat deze indicatoren en de voorlopige BENG eisen uit 2015 achterhaald zijn. Zie ons artikel [Nieuwe BENG eisen bekend](#). Wij raden ten sterkste af om met onderstaande informatie te rekenen en kunnen geen helpdesk vragen over deze eisen beantwoorden, aangezien wij ons richten op de BENG eisen conform NTA 8800 en de bijbehorende software Uniec 3. De enige reden dat wij deze resultaten nog tonen is om gebruikers tegemoet te komen die voor 20 november 2018 met deze getallen hebben gerekend en het resultaat willen inzien.

BENG indicatoren

energiebehoefte	49,3 kWh/m ²
primair energiegebruik	51,8 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	48 %

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.

Algemene gegevens

projectomschrijving	BLOK 2, 3_bnr. 2, 4
variant	2^1 kap_voorgvl ZO_8760
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Barneveld
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	twee-onder-een-kapwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	2
totaal aantal woningen in het project	18
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	09-09-2019
opmerkingen	Type B

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woonfunctie	traditioneel, gemengd zwaar	160,11

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	24,52 m
breedte van het gebouw	10,70 m
hoogte van het gebouw	10,22 m

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

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woonfunctie							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
voorgevel - buitenlucht, ZO - 49,1 m² - 90°							
MW spouwmuur	32,03	4,50				minimale belem.	
hekje boven kozijn	1,62	4,50				minimale belem.	
ramen	8,70		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
voordeur	2,28		1,47	0,00	nee	minimale belem.	
achterdeur/balkondeur	4,44		1,64	0,25	nee	minimale belem.	
achtergevel - buitenlucht, NW - 49,1 m² - 90°							
MW spouwmuur	27,05	4,50				minimale belem.	
hekje boven kozijn	2,01	4,50				minimale belem.	
ramen	15,46		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
achterdeur/balkondeur	4,55		1,64	0,25	nee	minimale belem.	
zijgevel - buitenlucht, ZW - 56,1 m² - 90°							
MW spouwmuur	53,59	4,50				minimale belem.	
hekje boven kozijn	0,13	4,50				minimale belem.	
ramen	2,34		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 61,1 m²							
BG	61,06	3,50					
schuin dak voor-gvl - buitenlucht, ZO - 45,7 m² - 45°							
Hellend dak	45,68	6,00				minimale belem.	
schuin dak achter-gvl - buitenlucht, NW - 45,7 m² - 45°							
Hellend dak	45,16	6,00				minimale belem.	
ramen	0,52		1,43	0,60	nee	minimale belem.	dakraam

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m ¹ K]	omschrijving	+25%	toelichting
voorgevel - buitenlucht, ZO - 49,1 m² - 90°					
kozijn boven	8,12	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	5,67	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	17,44	0,034	202.0.3.01	nee	
Binnengevel op vloer	16,92	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - goot	8,46	0,028	401.0.3.01	ja	
achtergevel - buitenlucht, NW - 49,1 m² - 90°					
kozijn boven	10,06	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	2,43	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	16,96	0,034	202.0.3.01	nee	
Binnengevel op vloer	16,92	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - goot	8,46	0,028	401.0.3.01	ja	
zijgevel - buitenlucht, ZW - 56,1 m² - 90°					
kozijn boven	1,72	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	1,72	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	7,37	0,034	202.0.3.01	nee	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Binnengevel op vloer	14,44	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - gevel	10,61	0,111	403.1.0.01	ja	
bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 61,1 m²					
fundering langsgevel	6,91	0,155	101.0.3.01	ja	Voorgvl
fundering t.p.v. kozijn	1,55	0,255	102.0.3.04	nee	Voorgvl
fundering kopgevel	7,68	0,293	103.2.0.01	ja	zij-gvl
fundering t.p.v. kozijn	0,00	0,255	102.0.3.04	nee	zij-gvl
fundering langsgevel	3,26	0,155	101.0.3.01	ja	Achtergvl
fundering t.p.v. kozijn	5,20	0,255	102.0.3.04	nee	Achtergvl
schuin dak voor-gvl - buitenlucht, ZO - 45,7 m² - 45°					
nok	8,46	0,029	404.0.0.01	ja	
schuin dak achter-gvl - buitenlucht, NW - 45,7 m² - 45°					
Kozijnaansluiting dakraam	2,90	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	

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

bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	24,60 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,40 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,60 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ($R_{bw,o}$)	4,50 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 ($d_{bw,o}$)	0,40 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	buitenlucht
toestel - warmtepomp	ATAG Energion M Compact 9
ontwerpaanvoertemperatuur	35 < θ_{sup} ≤ 40°
energiefractie warmtepomp	1,000
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	elektrisch element
bijstooktoestel geïntegreerd	ja
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	122 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	20.155 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	20.155 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	11.956 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	4,800
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	2,250

opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H,gen}$) 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	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

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

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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 forfaitair
 gemiddelde leidinglengte naar aanrecht forfaitair
 inwendige diameter leiding naar aanrecht $\leq 10 \text{ mm}$
 afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) 0,742

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning nee

Zonneboiler

zonneboiler nee

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig ja
 hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling ja
 aanvullende circulatiepomp aanwezig nee

Aangesloten rekenzones

woonfunctie

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
 systeemvariant Zehnder ComfoAir E400
 luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys}) 1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)
 correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg}) 1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend ja
 mechanische toevoer van buiten ($q_{vinst;1c} / q_{ve;sys;mech;e}$) $0 \text{ dm}^3/\text{s}$
 mechanische toevoer voorbehandeld ($q_{vinst;1d} / q_{ve;sys;mech;pre}$) $81 \text{ dm}^3/\text{s}$

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA C

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte

ja

max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte

ja

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel

geïsoleerd kanaal

type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend

ja

dikte isolatie toevoerkanaal

0,010 m

warmtedoorgangscoefficiënt (λ) isolatie toevoerkanaal

0,036 W/mK

lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})

1,5 m

rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138

0,97

rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie

ja

fractie lucht via bypass

1

Kenmerken ventilatorentotaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units

70,00 W (1 units)

reductiefactor lucht volumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})

0,364

totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units

25,480 W

Aangesloten rekenzones

woonfunctie

Zonnestroom

PV

piekvermogen (Wp) per paneel

310 Wp/paneel

Zonnestroom eigenschappen

ventilatie	$n_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwning
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	1	ZO	45	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	10.749 MJ
hulpenergie		1.853 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	13.603 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	2.556 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	2.057 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	7.378 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	2.387 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	160,11 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	288,30 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		4.145 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		4.488 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		259 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		8.374 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	2.195 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	224 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	35.809 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	36.581 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,392 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -

Onderstaande BENG Indicatoren zijn berekend conform de Handreiking BENG gebaseerd op de NEN 7120. Vanaf 20 november 2018 is het duidelijk dat deze indicatoren en de voorlopige BENG eisen uit 2015 achterhaald zijn. Zie ons artikel [Nieuwe BENG eisen bekend](#). Wij raden ten sterkste af om met onderstaande informatie te rekenen en kunnen geen helpdesk vragen over deze eisen beantwoorden, aangezien wij ons richten op de BENG eisen conform NTA 8800 en de bijbehorende software Uniec 3. De enige reden dat wij deze resultaten nog tonen is om gebruikers tegemoet te komen die voor 20 november 2018 met deze getallen hebben gerekend en het resultaat willen inzien.

BENG indicatoren

energiebehoefte	40,2 kWh/m ²
primair energiegebruik	49,3 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	45 %

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.

Algemene gegevens

projectomschrijving	BLOK 2, 3_bnr. 3, 5
variant	2^1 kap_voorgvl ZO_8760
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Barneveld
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	twee-onder-een-kapwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	2
totaal aantal woningen in het project	18
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	09-09-2019
opmerkingen	Type Bs

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woonfunctie	traditioneel, gemengd zwaar	160,11

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	24,52 m
breedte van het gebouw	10,70 m
hoogte van het gebouw	10,22 m

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

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woonfunctie							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
voorgevel - buitenlucht, ZO - 49,1 m² - 90°							
MW spouwmuur	32,03	4,50				minimale belem.	
hekje boven kozijn	1,62	4,50				minimale belem.	
ramen	8,70		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
voordeur	2,28		1,47	0,00	nee	minimale belem.	
achterdeur/balkondeur	4,44		1,64	0,25	nee	minimale belem.	
achtergevel - buitenlucht, NW - 49,1 m² - 90°							
MW spouwmuur	27,05	4,50				minimale belem.	
hekje boven kozijn	2,01	4,50				minimale belem.	
ramen	15,46		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
achterdeur/balkondeur	4,55		1,64	0,25	nee	minimale belem.	
zijgevel - buitenlucht, NO - 56,1 m² - 90°							
MW spouwmuur	53,59	4,50				minimale belem.	
hekje boven kozijn	0,13	4,50				minimale belem.	
ramen	2,34		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 61,1 m²							
BG	61,06	3,50					
schuin dak voor-gvl - buitenlucht, ZO - 45,7 m² - 45°							
Hellend dak	45,68	6,00				minimale belem.	
schuin dak achter-gvl - buitenlucht, NW - 45,7 m² - 45°							
Hellend dak	45,16	6,00				minimale belem.	
ramen	0,52		1,43	0,60	nee	minimale belem.	dakraam

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m ¹ K]	omschrijving	+25%	toelichting
voorgevel - buitenlucht, ZO - 49,1 m² - 90°					
kozijn boven	8,12	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	5,67	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	17,44	0,034	202.0.3.01	nee	
Binnengevel op vloer	16,92	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - goot	8,46	0,028	401.0.3.01	ja	
achtergevel - buitenlucht, NW - 49,1 m² - 90°					
kozijn boven	10,06	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	2,43	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	16,96	0,034	202.0.3.01	nee	
Binnengevel op vloer	16,92	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - goot	8,46	0,028	401.0.3.01	ja	
zijgevel - buitenlucht, NO - 56,1 m² - 90°					
kozijn boven	1,72	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	1,72	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	7,37	0,034	202.0.3.01	nee	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Binnengevel op vloer	14,44	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - gevel	10,61	0,111	403.1.0.01	ja	
bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 61,1 m²					
fundering langsgevel	6,91	0,155	101.0.3.01	ja	Voorgvl
fundering t.p.v. kozijn	1,55	0,255	102.0.3.04	nee	Voorgvl
fundering kopgevel	7,68	0,293	103.2.0.01	ja	zij-gvl
fundering t.p.v. kozijn	0,00	0,255	102.0.3.04	nee	zij-gvl
fundering langsgevel	3,26	0,155	101.0.3.01	ja	Achtergvl
fundering t.p.v. kozijn	5,20	0,255	102.0.3.04	nee	Achtergvl
schuin dak voor-gvl - buitenlucht, ZO - 45,7 m² - 45°					
nok	8,46	0,029	404.0.0.01	ja	
schuin dak achter-gvl - buitenlucht, NW - 45,7 m² - 45°					
Kozijnaansluiting dakraam	2,90	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	

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

bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	24,60 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,40 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,60 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ($R_{bw,o}$)	4,50 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 ($d_{bw,o}$)	0,40 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	buitenlucht
toestel - warmtepomp	ATAG Energion M Compact 9
ontwerpaanvoertemperatuur	35 < θ_{sup} ≤ 40°
energiefractie warmtepomp	1,000
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	elektrisch element
bijstooktoestel geïntegreerd	ja
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	122 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	20.709 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	20.709 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	11.956 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	4,800
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	2,250

opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H,gen}$) 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	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

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

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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 forfaitair
 gemiddelde leidinglengte naar aanrecht forfaitair
 inwendige diameter leiding naar aanrecht $\leq 10 \text{ mm}$
 afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) 0,742

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning nee

Zonneboiler

zonneboiler nee

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig ja
 hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling ja
 aanvullende circulatiepomp aanwezig nee

Aangesloten rekenzones

woonfunctie

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
 systeemvariant Zehnder ComfoAir E400
 luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys}) 1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)
 correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg}) 1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend ja
 mechanische toevoer van buiten ($q_{vinst;1c} / q_{ve;sys;mech;e}$) $0 \text{ dm}^3/\text{s}$
 mechanische toevoer voorbehandeld ($q_{vinst;1d} / q_{ve;sys;mech;pre}$) $81 \text{ dm}^3/\text{s}$

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA C

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte

ja

max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte

ja

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel

geïsoleerd kanaal

type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend

ja

dikte isolatie toevoerkanaal

0,010 m

warmtedoorgangscoefficiënt (λ) isolatie toevoerkanaal

0,036 W/mK

lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})

1,5 m

rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138

0,97

rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie

ja

fractie lucht via bypass

1

Kenmerken ventilatorentotaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units

70,00 W (1 units)

reductiefactor lucht volumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})

0,364

totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units

25,480 W

Aangesloten rekenzones

woonfunctie

Zonnestroom

PV

piekvermogen (Wp) per paneel

310 Wp/paneel

Zonnestroom eigenschappen

ventilatie	$n_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwning
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	1	ZO	45	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	11.045 MJ
hulpenergie		1.859 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	13.603 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	2.278 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	2.057 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	7.378 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	2.387 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	160,11 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	288,30 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		4.147 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		4.488 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		259 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		8.376 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	2.196 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	224 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	35.833 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	36.581 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,392 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -

Onderstaande BENG Indicatoren zijn berekend conform de Handreiking BENG gebaseerd op de NEN 7120. Vanaf 20 november 2018 is het duidelijk dat deze indicatoren en de voorlopige BENG eisen uit 2015 achterhaald zijn. Zie ons artikel [Nieuwe BENG eisen bekend](#). Wij raden ten sterkste af om met onderstaande informatie te rekenen en kunnen geen helpdesk vragen over deze eisen beantwoorden, aangezien wij ons richten op de BENG eisen conform NTA 8800 en de bijbehorende software Uniec 3. De enige reden dat wij deze resultaten nog tonen is om gebruikers tegemoet te komen die voor 20 november 2018 met deze getallen hebben gerekend en het resultaat willen inzien.

BENG indicatoren

energiebehoefte	40,6 kWh/m ²
primair energiegebruik	49,4 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	46 %

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.

Algemene gegevens

projectomschrijving	BLOK 4_bnr. 6
variant	Vrijstaand_voorgvl ZO_7500
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Barneveld
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	vrijstaande woning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	1
totaal aantal woningen in het project	18
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	09-09-2019
opmerkingen	Type A

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woonfunctie	traditioneel, gemengd zwaar	177,96

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	12,74 m
breedte van het gebouw	12,79 m
hoogte van het gebouw	11,27 m

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

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woonfunctie							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
voorgevel - buitenlucht, ZO - 48,3 m² - 90°							
MW spouwmuur	31,00	4,50				minimale belem.	
hekje boven kozijn	1,52	4,50				minimale belem.	
ramen	9,02		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
voordeur	2,28		1,47	0,00	nee	minimale belem.	
achterdeur/balkondeur	4,47		1,64	0,25	nee	minimale belem.	
achtergevel - buitenlucht, NW - 41,8 m² - 90°							
MW spouwmuur	21,31	4,50				minimale belem.	
hekje boven kozijn	1,85	4,50				minimale belem.	
ramen	14,41		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
achterdeur/balkondeur	4,19		1,64	0,25	nee	minimale belem.	
zij gevel ZW - buitenlucht, ZW - 78,4 m² - 90°							
MW spouwmuur	76,51	4,50				minimale belem.	
hekje boven kozijn	0,45	4,50				minimale belem.	
ramen	1,48		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
zij gevel NO - buitenlucht, NO - 78,4 m² - 90°							
MW spouwmuur	66,22	4,50				minimale belem.	
hekje boven kozijn	1,34	4,50				minimale belem.	
achterdeur/balkondeur	4,77		1,64	0,25	nee	minimale belem.	
ramen	6,11		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 66,9 m²							
BG	66,89	3,50					
schuin dak voor-gvl - buitenlucht, ZO - 45,0 m² - 45°							
Hellend dak	45,00	6,00				minimale belem.	
schuin dak achter-gvl - buitenlucht, NW - 49,0 m² - 45°							
Hellend dak	48,47	6,00				minimale belem.	
ramen	0,52		1,43	0,60	nee	minimale belem.	dakraam
schuin dak erker NO - buitenlucht, NO - 3,8 m² - 45°							
Hellend dak	3,81	6,00				minimale belem.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
voorgevel - buitenlucht, ZO - 48,3 m² - 90°					
kozijn boven	7,60	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	6,05	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	18,66	0,034	202.0.3.01	nee	
Binnengevel op vloer	9,32	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - gevel	0,93	0,111	403.1.0.01	ja	
achtergevel - buitenlucht, NW - 41,8 m² - 90°					
kozijn boven	9,23	0,055	203.0.3.01	nee	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
kozijn onder	4,14	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	24,10	0,034	202.0.3.01	nee	
Binnengevel op vloer	9,32	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - gevel	0,93	0,111	403.1.0.01	ja	
zij gevel ZW - buitenlucht, ZW - 78,4 m² - 90°					
kozijn boven	2,24	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	2,24	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	5,80	0,034	202.0.3.01	nee	
Binnengevel op vloer	17,85	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - gevel	11,14	0,111	403.1.0.01	ja	
zij gevel NO - buitenlucht, NO - 78,4 m² - 90°					
kozijn boven	5,69	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	3,81	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	13,78	0,034	202.0.3.01	nee	
Binnengevel op vloer	17,85	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - gevel	11,14	0,111	403.1.0.01	ja	
bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 66,9 m²					
fundering langsgevel	6,60	0,155	101.0.3.01	ja	Voorgvl
fundering t.p.v. kozijn	1,55	0,255	102.0.3.04	nee	Voorgvl
fundering kopgevel	9,32	0,293	103.2.0.01	ja	Linker zij-gvl
fundering t.p.v. kozijn	0,00	0,255	102.0.3.04	nee	Linker zij-gvl
fundering langsgevel	3,06	0,155	101.0.3.01	ja	Achtergvl
fundering t.p.v. kozijn	5,09	0,255	102.0.3.04	nee	Achtergvl
fundering kopgevel	7,39	0,293	103.2.0.01	ja	Rechter zij-gvl
fundering t.p.v. kozijn	1,93	0,255	102.0.3.04	nee	Rechter zij-gvl
schuin dak voor-gvl - buitenlucht, ZO - 45,0 m² - 45°					
nok	7,20	0,029	404.0.0.01	ja	
schuin dak - goot	7,20	0,028	401.0.3.01	ja	
schuin dak achter-gvl - buitenlucht, NW - 49,0 m² - 45°					
schuin dak - goot	7,20	0,028	401.0.3.01	ja	
Kozijnaansluiting dakraam	2,90	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
schuin dak erker NO - buitenlucht, NO - 3,8 m² - 45°					
schuin dak - goot	4,10	0,028	401.0.3.01	ja	
opgaand werk	4,10	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.	

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

bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	34,94 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,40 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,60 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ($R_{bw,o}$)	4,50 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 ($d_{bw,o}$)	0,40 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater

Opwekking

type opwekker	<i>combi-warmtepomp</i>
bron warmtepomp	<i>buitenlucht</i>
toestel - warmtepomp	<i>ATAG Energion M Compact 9</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	$35 < \theta_{sup} \leq 40^{\circ}$
energiefractie warmtepomp	<i>1,000</i>
aantal warmtepompen	<i>1</i>
type bijverwarming	<i>elektrisch element</i>
bijstooktoestel geïntegreerd	<i>ja</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	<i>164 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	<i>28.326 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	<i>28.326 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	<i>12.697 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	<i>5,000</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	<i>2,300</i>
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	<i>1,000</i>

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

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	<i>1</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,742</i>

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

woonfunctie

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Zehnder ComfoAir E400</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>ja</i>
mechanische toevoer van buiten ($q_{vinst;1c} / q_{ve;sys;mech;e}$)	<i>0 dm³/s</i>
mechanische toevoer voorbehandeld ($q_{vinst;1d} / q_{ve;sys;mech;pre}$)	<i>87 dm³/s</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA C</i>

Passieve koeling

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

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>ja</i>
dikte isolatie toevoerkanaal	<i>0,010 m</i>
warmtedoorgangscoefficiënt (λ) isolatie toevoerkanaal	<i>0,036 W/mK</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>1,5 m</i>
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	<i>0,97</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>75,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>27,300 W</i>

Aangesloten rekenzones

woonfunctie

Zonnestroom

PV

piekvermogen (Wp) per paneel

310 Wp/paneel

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	n _{panelen}	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	1	ZO	45	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	14.503 MJ
hulpenergie		1.935 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	14.132 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	2.778 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	2.204 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	8.200 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	2.387 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	177,96 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	391,55 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		4.747 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		4.989 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		259 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		9.477 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	2.535 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	232 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	41.365 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	42.878 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,386 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,39 -

Onderstaande BENG Indicatoren zijn berekend conform de Handreiking BENG gebaseerd op de NEN 7120. Vanaf 20 november 2018 is het duidelijk dat deze indicatoren en de voorlopige BENG eisen uit 2015 achterhaald zijn. Zie ons artikel [Nieuwe BENG eisen bekend](#). Wij raden ten sterkste af om met onderstaande informatie te rekenen en kunnen geen helpdesk vragen over deze eisen beantwoorden, aangezien wij ons richten op de BENG eisen conform NTA 8800 en de bijbehorende software Uniec 3. De enige reden dat wij deze resultaten nog tonen is om gebruikers tegemoet te komen die voor 20 november 2018 met deze getallen hebben gerekend en het resultaat willen inzien.

BENG indicatoren

energiebehoefte	49,3 kWh/m ²
primair energiegebruik	51,8 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	48 %

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.

Bouwaanvraag (Comfoaire 300/400) - BLOK 5, 6_bnr. 12, 18
Rij_hoek_voorgvl NW_5400

0,40

Algemene gegevens

projectomschrijving	BLOK 5, 6_bnr. 12, 18
variant	Rij_hoek_voorgvl NW_5400
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Barneveld
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	hoekwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	2
totaal aantal woningen in het project	18
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	09-09-2019
opmerkingen	C2, C1

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woonfunctie	traditioneel, gemengd zwaar	122,60

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	38,20 m
breedte van het gebouw	12,23 m
hoogte van het gebouw	10,87 m

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

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woonfunctie							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
voorgevel - buitenlucht, NW - 29,6 m² - 90°							
MW spouwmuur	19,08	4,50				minimale belem.	
hekje boven kozijn	1,00	4,50				minimale belem.	
ramen	5,30		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
achterdeur/balkondeur	4,20		1,64	0,25	nee	minimale belem.	
achtergevel - buitenlucht, ZO - 29,6 m² - 90°							
MW spouwmuur	16,73	4,50				minimale belem.	
hekje boven kozijn	1,20	4,50				minimale belem.	
ramen	9,55		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
achterdeur/balkondeur	2,10		1,64	0,25	nee	minimale belem.	
zijgevel - buitenlucht, ZW - 71,4 m² - 90°							
MW spouwmuur	66,29	4,50				minimale belem.	
hekje boven kozijn	0,13	4,50				minimale belem.	
ramen	2,66		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
voordeur	2,28		1,47	0,00	nee	minimale belem.	
bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,0 m²							
BG	46,00	3,50					
schuin dak voor-gvl - buitenlucht, NW - 33,0 m² - 45°							
Hellend dak	32,95	6,00				minimale belem.	
schuin dak achter-gvl - buitenlucht, ZO - 33,0 m² - 45°							
Hellend dak	32,43	6,00				minimale belem.	
ramen	0,52		1,43	0,60	nee	minimale belem.	dakraam

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
voorgevel - buitenlucht, NW - 29,6 m² - 90°					
kozijn boven	5,01	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	5,01	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	10,16	0,034	202.0.3.01	nee	
Binnengevel op vloer	10,20	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - goot	5,10	0,028	401.0.3.01	ja	
achtergevel - buitenlucht, ZO - 29,6 m² - 90°					
kozijn boven	6,01	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	2,44	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	15,80	0,034	202.0.3.01	nee	
Binnengevel op vloer	10,20	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - goot	5,10	0,028	401.0.3.01	ja	
zijgevel - buitenlucht, ZW - 71,4 m² - 90°					
kozijn boven	3,48	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	1,93	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	9,24	0,034	202.0.3.01	nee	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Binnengevel op vloer	17,60	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - gevel	12,72	0,111	403.1.0.01	ja	
bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,0 m²					
fundering langsgevel	5,10	0,155	101.0.3.01	ja	Voorgvl
fundering t.p.v. kozijn	0,00	0,255	102.0.3.04	nee	Voorgvl
fundering kopgevel	7,67	0,293	103.2.0.01	ja	zij-gvl
fundering t.p.v. kozijn	1,55	0,255	102.0.3.04	nee	zij-gvl
fundering langsgevel	1,56	0,155	101.0.3.01	ja	Achtergvl
fundering t.p.v. kozijn	3,54	0,255	102.0.3.04	nee	Achtergvl
schuin dak voor-gvl - buitenlucht, NW - 33,0 m² - 45°					
nok	5,10	0,029	404.0.0.01	ja	
schuin dak achter-gvl - buitenlucht, ZO - 33,0 m² - 45°					
Kozijnaansluiting dakraam	2,90	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	

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

bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	19,42 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,40 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,60 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ($R_{bw,o}$)	4,50 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 ($d_{bw,o}$)	0,40 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	buitenlucht
toestel - warmtepomp	ATAG Energion M Compact 5
ontwerpaanvoertemperatuur	35 < θ_{sup} ≤ 40°
energiefractie warmtepomp	1,000
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	elektrisch element
bijstooktoestel geïntegreerd	ja
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	93 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	13.911 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	13.911 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	10.399 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H,gen}$)	4,250
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W,gen}$)	2,100

opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H,gen}$) 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	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

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

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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 forfaitair
 gemiddelde leidinglengte naar aanrecht forfaitair
 inwendige diameter leiding naar aanrecht $\leq 10 \text{ mm}$
 afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) 0,742

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning nee

Zonneboiler

zonneboiler nee

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig ja
 hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling ja
 aanvullende circulatiepomp aanwezig nee

Aangesloten rekenzones

woonfunctie

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
 systeemvariant Zehnder ComfoAir E300
 luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys}) 1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)
 correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg}) 1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend ja
 mechanische toevoer van buiten ($q_{vinst;1c} / q_{ve;sys;mech;e}$) 0 dm^3/s
 mechanische toevoer voorbehandeld ($q_{vinst;1d} / q_{ve;sys;mech;pre}$) 61 dm^3/s

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA C

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte

ja

max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte

ja

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel

geïsoleerd kanaal

type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend

ja

dikte isolatie toevoerkanaal

0,010 m

warmtedoorgangscoefficiënt (λ) isolatie toevoerkanaal

0,036 W/mK

lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})

1,5 m

rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138

0,99

rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie

ja

fractie lucht via bypass

1

Kenmerken ventilatorentotaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units

48,00 W (1 units)

reductiefactor lucht volumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})

0,364

totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units

17,472 W

Aangesloten rekenzones

woonfunctie

Zonnestroom

PV

piekvermogen (Wp) per paneel

310 Wp/paneel

Zonnestroom eigenschappen

ventilatie	$n_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	1	ZO	45	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	8.379 MJ
hulpenergie		1.300 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	12.677 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	2.172 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	1.411 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	5.649 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	2.387 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	122,60 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	228,62 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		3.428 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.437 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		259 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		6.605 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.790 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	238 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	29.202 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	29.233 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,400 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -

Onderstaande BENG Indicatoren zijn berekend conform de Handreiking BENG gebaseerd op de NEN 7120. Vanaf 20 november 2018 is het duidelijk dat deze indicatoren en de voorlopige BENG eisen uit 2015 achterhaald zijn. Zie ons artikel [Nieuwe BENG eisen bekend](#). Wij raden ten sterkste af om met onderstaande informatie te rekenen en kunnen geen helpdesk vragen over deze eisen beantwoorden, aangezien wij ons richten op de BENG eisen conform NTA 8800 en de bijbehorende software Uniec 3. De enige reden dat wij deze resultaten nog tonen is om gebruikers tegemoet te komen die voor 20 november 2018 met deze getallen hebben gerekend en het resultaat willen inzien.

BENG indicatoren

energiebehoefte	37,3 kWh/m ²
primair energiegebruik	53,4 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	42 %

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.

Algemene gegevens

projectomschrijving	BLOK 5, 6_bnr. 14, 17
variant	Rij_tussen_voorgvl NW_5100
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Barneveld
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	tussenwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	2
totaal aantal woningen in het project	18
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	09-09-2019
opmerkingen	E2(s)

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woonfunctie	traditioneel, gemengd zwaar	113,00

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	38,20 m
breedte van het gebouw	12,23 m
hoogte van het gebouw	10,87 m

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

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woonfunctie							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
voorgevel - buitenlucht, NW - 27,8 m² - 90°							
MW spouwmuur	18,47	4,50				minimale belem.	
hekje boven kozijn	0,94	4,50				minimale belem.	
paneel	0,85	3,50				minimale belem.	
ramen	4,90		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
voordeur	2,68		1,47	0,00	nee	minimale belem.	
achtergevel - buitenlucht, ZO - 27,8 m² - 90°							
MW spouwmuur	14,99	4,50				minimale belem.	
hekje boven kozijn	1,20	4,50				minimale belem.	
ramen	9,55		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
achterdeur/balkondeur	2,10		1,64	0,25	nee	minimale belem.	
bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,0 m²							
BG	46,00	3,50					
schuin dak voor-gvl - buitenlucht, NW - 31,0 m² - 45°							
Hellend dak	31,01	6,00				minimale belem.	
schuin dak achter-gvl - buitenlucht, ZO - 31,0 m² - 45°							
Hellend dak	30,49	6,00				minimale belem.	
ramen	0,52		1,43	0,60	nee	minimale belem.	dakraam

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting
voorgevel - buitenlucht, NW - 27,8 m² - 90°					
kozijn boven	4,69	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	3,66	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	12,36	0,034	202.0.3.01	nee	
Binnengevel op vloer	9,60	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - goot	4,80	0,028	401.0.3.01	ja	
achtergevel - buitenlucht, ZO - 27,8 m² - 90°					
kozijn boven	6,01	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	2,44	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	15,80	0,034	202.0.3.01	nee	
Binnengevel op vloer	9,60	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - goot	4,80	0,028	401.0.3.01	ja	
bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,0 m²					
fundering langsgevel	3,25	0,155	101.0.3.01	ja	Voorgvl
fundering t.p.v. kozijn	1,55	0,255	102.0.3.04	nee	Voorgvl
fundering langsgevel	1,26	0,155	101.0.3.01	ja	Achternvl
fundering t.p.v. kozijn	3,54	0,255	102.0.3.04	nee	Achternvl
schuin dak voor-gvl - buitenlucht, NW - 31,0 m² - 45°					
nok	4,80	0,029	404.0.0.01	ja	
schuin dak achter-gvl - buitenlucht, ZO - 31,0 m² - 45°					

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Kozijnaansluiting dakraam	2,90	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	

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

bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	9,60 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,40 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,60 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ($R_{bw,o}$)	4,50 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 ($d_{bw,o}$)	0,40 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	buitenlucht
toestel - warmtepomp	ATAG Energion M Compact 5
ontwerpaanvoertemperatuur	$35 < \theta_{sup} \leq 40^\circ$
energiefractie warmtepomp	1,000
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	elektrisch element
bijstooktoestel geïntegreerd	ja
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	59 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	8.217 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	8.217 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	10.001 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H,gen}$)	4,200
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W,gen}$)	2,050
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H,gen}$)	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					
afgifterendement ($\eta_{H,em}$)	1,000					

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
--	-----

verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	<i>nee</i>
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	<i>1</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i>$\leq 10\text{ mm}$</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,742</i>

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

woonfunctie	
-------------	--

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Zehnder ComfoAir E300</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>ja</i>
mechanische toevoer van buiten ($q_{vinst;1c} / q_{ve;sys;mech;e}$)	<i>0 dm³/s</i>
mechanische toevoer voorbehandeld ($q_{vinst;1d} / q_{ve;sys;mech;pre}$)	<i>60 dm³/s</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA C</i>

Passieve koeling

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

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>ja</i>
dikte isolatie toevoerkanaal	<i>0,010 m</i>
warmtedoorgangscoefficiënt (λ) isolatie toevoerkanaal	<i>0,036 W/mK</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>1,5 m</i>

rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	0,99
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	ja
fractie lucht via bypass	1

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	48,00 W (1 units)
reductiefactor luchtvolumeinstroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	0,364
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	17,472 W

Aangesloten rekenzones

woonfunctie

Zonnestroom

PV

piekvermogen (Wp) per paneel	310 Wp/paneel
------------------------------	---------------

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	n_{panelen}	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	1	ZO	45	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	5.008 MJ
hulpenergie		1.199 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	12.489 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	1.595 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	1.411 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	5.207 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	2.387 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	113,00 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	149,90 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		2.920 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.168 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		259 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		5.828 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.503 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	217 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	24.522 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	24.979 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,393 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -

Onderstaande BENG Indicatoren zijn berekend conform de Handreiking BENG gebaseerd op de NEN 7120. Vanaf 20 november 2018 is het duidelijk dat deze indicatoren en de voorlopige BENG eisen uit 2015 achterhaald zijn. Zie ons artikel [Nieuwe BENG eisen bekend](#). Wij raden ten sterkste af om met onderstaande informatie te rekenen en kunnen geen helpdesk vragen over deze eisen beantwoorden, aangezien wij ons richten op de BENG eisen conform NTA 8800 en de bijbehorende software Uniec 3. De enige reden dat wij deze resultaten nog tonen is om gebruikers tegemoet te komen die voor 20 november 2018 met deze getallen hebben gerekend en het resultaat willen inzien.

BENG indicatoren

energiebehoefte	24,8 kWh/m ²
primair energiegebruik	47,5 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	39 %

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.

Bouwaanvraag (Comfoaire 300/400) - BLOK 5, 6_bnr. 7, 13
Rij_hoek_voorgvl NW_5400

0,40

Algemene gegevens

projectomschrijving	BLOK 5, 6_bnr. 7, 13
variant	Rij_hoek_voorgvl NW_5400
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Barneveld
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	hoekwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	2
totaal aantal woningen in het project	18
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	09-09-2019
opmerkingen	C1s

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woonfunctie	traditioneel, gemengd zwaar	122,60

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	38,20 m
breedte van het gebouw	12,23 m
hoogte van het gebouw	10,87 m

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

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woonfunctie							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
voorgevel - buitenlucht, NW - 29,6 m² - 90°							
MW spouwmuur	19,08	4,50				minimale belem.	
hekje boven kozijn	1,00	4,50				minimale belem.	
ramen	5,30		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
achterdeur/balkondeur	4,20		1,64	0,25	nee	minimale belem.	
achtergevel - buitenlucht, ZO - 29,6 m² - 90°							
MW spouwmuur	16,73	4,50				minimale belem.	
hekje boven kozijn	1,20	4,50				minimale belem.	
ramen	9,55		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
achterdeur/balkondeur	2,10		1,64	0,25	nee	minimale belem.	
zijgevel - buitenlucht, NO - 71,4 m² - 90°							
MW spouwmuur	66,29	4,50				minimale belem.	
hekje boven kozijn	0,13	4,50				minimale belem.	
ramen	2,66		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
voordeur	2,28		1,47	0,00	nee	minimale belem.	
bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,0 m²							
BG	46,00	3,50					
schuin dak voor-gvl - buitenlucht, NW - 33,0 m² - 45°							
Hellend dak	32,95	6,00				minimale belem.	
schuin dak achter-gvl - buitenlucht, ZO - 33,0 m² - 45°							
Hellend dak	32,43	6,00				minimale belem.	
ramen	0,52		1,43	0,60	nee	minimale belem.	dakraam

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m¹K]	omschrijving	+25%	toelichting
voorgevel - buitenlucht, NW - 29,6 m² - 90°					
kozijn boven	5,01	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	5,01	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	10,16	0,034	202.0.3.01	nee	
Binnengevel op vloer	10,20	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - goot	5,10	0,028	401.0.3.01	ja	
achtergevel - buitenlucht, ZO - 29,6 m² - 90°					
kozijn boven	6,01	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	2,44	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	15,80	0,034	202.0.3.01	nee	
Binnengevel op vloer	10,20	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - goot	5,10	0,028	401.0.3.01	ja	
zijgevel - buitenlucht, NO - 71,4 m² - 90°					
kozijn boven	3,48	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	1,93	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	9,24	0,034	202.0.3.01	nee	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Binnengevel op vloer	17,60	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - gevel	12,72	0,111	403.1.0.01	ja	
bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,0 m²					
fundering langsgevel	5,10	0,155	101.0.3.01	ja	Voorgvl
fundering t.p.v. kozijn	0,00	0,255	102.0.3.04	nee	Voorgvl
fundering kopgevel	7,67	0,293	103.2.0.01	ja	zij-gvl
fundering t.p.v. kozijn	1,55	0,255	102.0.3.04	nee	zij-gvl
fundering langsgevel	1,56	0,155	101.0.3.01	ja	Achtergvl
fundering t.p.v. kozijn	3,54	0,255	102.0.3.04	nee	Achtergvl
schuin dak voor-gvl - buitenlucht, NW - 33,0 m² - 45°					
nok	5,10	0,029	404.0.0.01	ja	
schuin dak achter-gvl - buitenlucht, ZO - 33,0 m² - 45°					
Kozijnaansluiting dakraam	2,90	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	

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

bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	19,42 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,40 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,60 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ($R_{bw,o}$)	4,50 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 ($d_{bw,o}$)	0,40 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	buitenlucht
toestel - warmtepomp	ATAG Energion M Compact 5
ontwerpaanvoertemperatuur	35 < θ_{sup} ≤ 40°
energiefractie warmtepomp	1,000
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	elektrisch element
bijstooktoestel geïntegreerd	ja
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	93 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	14.549 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	14.549 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	10.399 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H,gen}$)	4,250
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W,gen}$)	2,100

opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H,gen}$) 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	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

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

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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 forfaitair
 gemiddelde leidinglengte naar aanrecht forfaitair
 inwendige diameter leiding naar aanrecht $\leq 10 \text{ mm}$
 afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) 0,742

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning nee

Zonneboiler

zonneboiler nee

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig ja
 hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling ja
 aanvullende circulatiepomp aanwezig nee

Aangesloten rekenzones

woonfunctie

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
 systeemvariant Zehnder ComfoAir E300
 luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys}) 1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)
 correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg}) 1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend ja
 mechanische toevoer van buiten ($q_{vinst;1c} / q_{ve;sys;mech;e}$) 0 dm^3/s
 mechanische toevoer voorbehandeld ($q_{vinst;1d} / q_{ve;sys;mech;pre}$) 61 dm^3/s

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA C

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte

ja

max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte

ja

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel

geïsoleerd kanaal

type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend

ja

dikte isolatie toevoerkanaal

0,010 m

warmtedoorgangscoefficiënt (λ) isolatie toevoerkanaal

0,036 W/mK

lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})

1,5 m

rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138

0,99

rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie

ja

fractie lucht via bypass

1

Kenmerken ventilatorentotaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units

48,00 W (1 units)

reductiefactor lucht volumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})

0,364

totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units

17,472 W

Aangesloten rekenzones

woonfunctie

Zonnestroom

PV

piekvermogen (Wp) per paneel

310 Wp/paneel

Zonnestroom eigenschappen

ventilatie	$n_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	1	ZO	45	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	8.764 MJ
hulpenergie		1.312 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	12.677 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	1.799 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	1.411 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	5.649 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	2.387 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	122,60 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	228,62 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		3.430 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.437 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		259 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		6.608 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.791 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	238 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	29.224 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	29.233 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,400 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -

Onderstaande BENG Indicatoren zijn berekend conform de Handreiking BENG gebaseerd op de NEN 7120. Vanaf 20 november 2018 is het duidelijk dat deze indicatoren en de voorlopige BENG eisen uit 2015 achterhaald zijn. Zie ons artikel [Nieuwe BENG eisen bekend](#). Wij raden ten sterkste af om met onderstaande informatie te rekenen en kunnen geen helpdesk vragen over deze eisen beantwoorden, aangezien wij ons richten op de BENG eisen conform NTA 8800 en de bijbehorende software Uniec 3. De enige reden dat wij deze resultaten nog tonen is om gebruikers tegemoet te komen die voor 20 november 2018 met deze getallen hebben gerekend en het resultaat willen inzien.

BENG indicatoren

energiebehoefte	37,7 kWh/m ²
primair energiegebruik	53,4 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	43 %

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.

Algemene gegevens

projectomschrijving	BLOK 5, 6_bnr. 9, 10, 15, 16
variant	Rij_tussen_voorgvl NW_5100
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Barneveld
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	tussenwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	4
totaal aantal woningen in het project	18
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	09-09-2019
opmerkingen	E1(s)

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woonfunctie	traditioneel, gemengd zwaar	113,00

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	38,20 m
breedte van het gebouw	12,23 m
hoogte van het gebouw	10,87 m

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

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woonfunctie							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
voorgevel - buitenlucht, NW - 27,8 m² - 90°							
MW spouwmuur	18,19	4,50				minimale belem.	
hekje boven kozijn	0,94	4,50				minimale belem.	
paneel	0,85	3,50				minimale belem.	
ramen	5,18		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
voordeur	2,68		1,47	0,00	nee	minimale belem.	
achtergevel - buitenlucht, ZO - 27,8 m² - 90°							
MW spouwmuur	14,99	4,50				minimale belem.	
hekje boven kozijn	1,20	4,50				minimale belem.	
ramen	9,55		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
achterdeur/balkondeur	2,10		1,64	0,25	nee	minimale belem.	
bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,0 m²							
BG	46,00	3,50					
schuin dak voor-gvl - buitenlucht, NW - 31,0 m² - 45°							
Hellend dak	31,01	6,00				minimale belem.	
schuin dak achter-gvl - buitenlucht, ZO - 31,0 m² - 45°							
Hellend dak	30,49	6,00				minimale belem.	
ramen	0,52		1,43	0,60	nee	minimale belem.	dakraam

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
voorgevel - buitenlucht, NW - 27,8 m² - 90°					
kozijn boven	4,69	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	3,66	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	12,72	0,034	202.0.3.01	nee	
Binnengevel op vloer	9,60	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - goot	4,80	0,028	401.0.3.01	ja	
achtergevel - buitenlucht, ZO - 27,8 m² - 90°					
kozijn boven	6,01	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	2,44	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	15,80	0,034	202.0.3.01	nee	
Binnengevel op vloer	9,60	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - goot	4,80	0,028	401.0.3.01	ja	
bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,0 m²					
fundering langsgevel	3,25	0,155	101.0.3.01	ja	Voorgvl
fundering t.p.v. kozijn	1,55	0,255	102.0.3.04	nee	Voorgvl
fundering langsgevel	1,26	0,155	101.0.3.01	ja	Achternvl
fundering t.p.v. kozijn	3,54	0,255	102.0.3.04	nee	Achternvl
schuin dak voor-gvl - buitenlucht, NW - 31,0 m² - 45°					
nok	4,80	0,029	404.0.0.01	ja	
schuin dak achter-gvl - buitenlucht, ZO - 31,0 m² - 45°					

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Kozijnaansluiting dakraam	2,90	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	

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

bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	9,60 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,40 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,60 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ($R_{bw,o}$)	4,50 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 ($d_{bw,o}$)	0,40 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	buitenlucht
toestel - warmtepomp	ATAG Energion M Compact 5
ontwerpaanvoertemperatuur	$35 < \theta_{sup} \leq 40^\circ$
energiefractie warmtepomp	1,000
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	elektrisch element
bijstooktoestel geïntegreerd	ja
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	59 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	8.250 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	8.250 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	10.001 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H,gen}$)	4,200
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W,gen}$)	2,050
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H,gen}$)	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					
afgifterendement ($\eta_{H,em}$)	1,000					

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
--	-----

verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	<i>nee</i>
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	<i>1</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i>$\leq 10 \text{ mm}$</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,742</i>

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

woonfunctie	
-------------	--

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Zehnder ComfoAir E300</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>ja</i>
mechanische toevoer van buiten ($q_{vinst;1c} / q_{ve;sys;mech;e}$)	<i>0 dm³/s</i>
mechanische toevoer voorbehandeld ($q_{vinst;1d} / q_{ve;sys;mech;pre}$)	<i>60 dm³/s</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA C</i>

Passieve koeling

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

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>ja</i>
dikte isolatie toevoerkanaal	<i>0,010 m</i>
warmtedoorgangscoefficiënt (λ) isolatie toevoerkanaal	<i>0,036 W/mK</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>1,5 m</i>

rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	0,99
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	ja
fractie lucht via bypass	1

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	48,00 W (1 units)
reductiefactor lucht volumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	0,364
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	17,472 W

Aangesloten rekenzones

woonfunctie

Zonnestroom

PV

piekvermogen (Wp) per paneel	310 Wp/paneel
------------------------------	---------------

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	n_{panelen}	oriëntatie	helling [°]	beschaduwning
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	1	ZO	45	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	5.029 MJ
hulpenergie		1.200 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	12.489 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	1.638 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	1.411 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	5.207 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	2.387 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	113,00 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	149,90 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		2.927 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.168 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		259 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		5.835 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.507 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	218 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	24.586 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	24.979 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,394 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -

Onderstaande BENG Indicatoren zijn berekend conform de Handreiking BENG gebaseerd op de NEN 7120. Vanaf 20 november 2018 is het duidelijk dat deze indicatoren en de voorlopige BENG eisen uit 2015 achterhaald zijn. Zie ons artikel [Nieuwe BENG eisen bekend](#). Wij raden ten sterkste af om met onderstaande informatie te rekenen en kunnen geen helpdesk vragen over deze eisen beantwoorden, aangezien wij ons richten op de BENG eisen conform NTA 8800 en de bijbehorende software Uniec 3. De enige reden dat wij deze resultaten nog tonen is om gebruikers tegemoet te komen die voor 20 november 2018 met deze getallen hebben gerekend en het resultaat willen inzien.

BENG indicatoren

energiebehoefte	25,0 kWh/m ²
primair energiegebruik	47,6 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	39 %

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.

Algemene gegevens

projectomschrijving	BLOK 5_bnr. 8, 11
variant	Rij_tussen_voorgvl NW_5400
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Barneveld
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	tussenwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	2
totaal aantal woningen in het project	18
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	09-09-2019
opmerkingen	Type D(s)

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woonfunctie	traditioneel, gemengd zwaar	120,36

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	38,20 m
breedte van het gebouw	12,23 m
hoogte van het gebouw	10,87 m

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

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woonfunctie							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
voorgevel - buitenlucht, NW - 29,6 m² - 90°							
MW spouwmuur	20,48	4,50				minimale belem.	
hekje boven kozijn	0,90	4,50				minimale belem.	
paneel	0,80	3,50				minimale belem.	
ramen	4,80		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
voordeur	2,60		1,47	0,00	nee	minimale belem.	
achtergevel - buitenlucht, ZO - 29,6 m² - 90°							
MW spouwmuur	16,73	4,50				minimale belem.	
hekje boven kozijn	1,20	4,50				minimale belem.	
ramen	9,55		1,43	0,60	nee	minimale belem.	
achterdeur/balkondeur	2,10		1,64	0,25	nee	minimale belem.	
bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 44,9 m²							
BG	44,88	3,50					
schuin dak voor-gvl - buitenlucht, NW - 33,0 m² - 45°							
Hellend dak	32,95	6,00				minimale belem.	
schuin dak achter-gvl - buitenlucht, ZO - 33,0 m² - 45°							
Hellend dak	32,43	6,00				minimale belem.	
ramen	0,52		1,43	0,60	nee	minimale belem.	dakraam

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
voorgevel - buitenlucht, NW - 29,6 m² - 90°					
kozijn boven	4,69	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	3,66	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	12,36	0,034	202.0.3.01	nee	
Binnengevel op vloer	10,20	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - goot	5,10	0,028	401.0.3.01	ja	
achtergevel - buitenlucht, ZO - 29,6 m² - 90°					
kozijn boven	6,01	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn onder	2,44	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn zij	15,80	0,034	202.0.3.01	nee	
Binnengevel op vloer	10,20	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
schuin dak - goot	5,10	0,028	401.0.3.01	ja	
bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 44,9 m²					
fundering langsgevel	4,07	0,155	101.0.3.01	ja	Voorgvl
fundering t.p.v. kozijn	1,03	0,255	102.0.3.04	nee	Voorgvl
fundering langsgevel	1,56	0,155	101.0.3.01	ja	Achternvl
fundering t.p.v. kozijn	3,54	0,255	102.0.3.04	nee	Achternvl
schuin dak voor-gvl - buitenlucht, NW - 33,0 m² - 45°					
nok	5,10	0,029	404.0.0.01	ja	
schuin dak achter-gvl - buitenlucht, ZO - 33,0 m² - 45°					

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Kozijnaansluiting dakraam	2,90	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	

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

bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	10,20 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,40 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,60 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ($R_{bw,o}$)	4,50 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 ($d_{bw,o}$)	0,40 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	buitenlucht
toestel - warmtepomp	ATAG Energion M Compact 5
ontwerpaanvoertemperatuur	$35 < \theta_{sup} \leq 40^\circ$
energiefractie warmtepomp	1,000
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	elektrisch element
bijstooktoestel geïntegreerd	ja
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	60 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	8.684 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	8.684 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	10.306 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H,gen}$)	4,200
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W,gen}$)	2,100
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H,gen}$)	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
afgifterendement ($\eta_{H,em}$)	1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
--	-----

verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	<i>nee</i>
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	<i>1</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i>$\leq 10 \text{ mm}$</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,742</i>

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

woonfunctie	
-------------	--

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Zehnder ComfoAir E300</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>ja</i>
mechanische toevoer van buiten ($q_{vinst;1c} / q_{ve;sys;mech;e}$)	<i>0 dm³/s</i>
mechanische toevoer voorbehandeld ($q_{vinst;1d} / q_{ve;sys;mech;pre}$)	<i>62 dm³/s</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA C</i>

Passieve koeling

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

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>ja</i>
dikte isolatie toevoerkanaal	<i>0,010 m</i>
warmtedoorgangscoefficiënt (λ) isolatie toevoerkanaal	<i>0,036 W/mK</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>1,5 m</i>

rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	0,99
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	ja
fractie lucht via bypass	1

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	48,00 W (1 units)
reductiefactor luchtvolumeinstroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	0,364
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	17,472 W

Aangesloten rekenzones

woonfunctie

Zonnestroom

PV

piekvermogen (Wp) per paneel	310 Wp/paneel
------------------------------	---------------

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	n_{panelen}	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	1	ZO	45	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	5.293 MJ
hulpenergie		1.208 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	12.564 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	1.429 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	1.411 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	5.546 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	2.387 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	120,36 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	156,48 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		2.979 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.374 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		259 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		6.094 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.536 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	208 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	25.064 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	26.229 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,383 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,39 -

Onderstaande BENG Indicatoren zijn berekend conform de Handreiking BENG gebaseerd op de NEN 7120. Vanaf 20 november 2018 is het duidelijk dat deze indicatoren en de voorlopige BENG eisen uit 2015 achterhaald zijn. Zie ons artikel [Nieuwe BENG eisen bekend](#). Wij raden ten sterkste af om met onderstaande informatie te rekenen en kunnen geen helpdesk vragen over deze eisen beantwoorden, aangezien wij ons richten op de BENG eisen conform NTA 8800 en de bijbehorende software Uniec 3. De enige reden dat wij deze resultaten nog tonen is om gebruikers tegemoet te komen die voor 20 november 2018 met deze getallen hebben gerekend en het resultaat willen inzien.

BENG indicatoren

energiebehoefte	23,9 kWh/m ²
primair energiegebruik	45,0 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	40 %

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.

BIJLAGE 2. VENTILATIEBEREKENING

DUINWIJCK																																																	
■ Installaties ■ Bouwfysica ■ Bouwkunde																																																	
Project no.: 19095														Deze ventilatiebalans dient (per ruimte) horizontaal van links naar rechts te worden gelezen																																			
Project naam: 18 won. Burghoven III te Barneveld														DEFINITIEF																																			
Datum: 3-9-2019																																																	
18 won. Burghoven III te Barneveld					VENTILATIEBALANS															SPUICAPACITEIT																													
					TOEVOER VEREIST				VENTILATIEVOORZIENING						TOEVOER AANWEZIG (mechanisch)		OVER-') STORT				AFVOER (mechanisch)		VOLDOET				VEREIST SPUICAPACITEIT				SPUIVOORZIENING				SPUICAPACITEIT AANWEZIG		VOLDOET												
									VENTILATIESYSTEEM D: balansventilatie																						qv		te openen delen: ramen, deuren						qv = A _{netto} x 1000 x v										
					50%-regel toegepast (Bb art. 3.34, lid 2)				JA		type 1 : -		- dm3, s.m1		type 2 : -		- dm3, s.m1		type 3 : -		- dm3, s.m1		ψ = 1 bij draairamen en deuren				v = 0,1 m, s (1 gevel)																						
					EIS				q _{v, toe} vereist		oriënt.		type		qv		aantal		lengte		Max. roosterap.		q _{v, toe}		van ruimte		q _{v, afvoer}		naar ruimte		q _{v, afvoer}		VR		VG		VR		VG		ψ = 0,6 bij klepramen		q _{v, spui} aanw.		VR		VG		
Blok	Type	Bouw-nr.	omschrijving	vloeropp.	VR	VG	VR	VG																																									
				A [m²]	[dm3, s.m2]	[dm3, s.m2]	[dm3, s]	[dm3, s]	[-]	[-]	dm3, s.m1	[stuks]	[m²]	[dm3, s]	[dm3, s]	[dm³, s]	[cm²]																																
Blok 1, 4	A(s)	1, 6	Woonkamer/ keuken + hal BG	58,13	0,7	0,9	40,7	52,3	-	-	-	-	-	-	48,1	Vestibule	7,0	84,0	WC	Woonkamer, keuken	52,3	JA	JA	3	6	174,39	348,78	2	V-gvl raam	0,79	1,78	11,07	4428,32	JA	JA														

Blok

Type

Bouw-nr.

omschrijving

vloeropp.
A [m²]

VR
[dm3, s.m2]

VG
[dm3, s.m2]

VR
[dm3, s]

VG
[dm3, s]

oriënt.
[-]

type
[-]

qv
dm3, s.m1

aantal
[stuks]

lengte
[m']

Max.
roostercap.
[dm3, s]

Qv,toe.
[dm3, s]

van
ruimte

Qv,atvoer
[dm³, s]

[cm²]

naar
ruimte

Qv,atvoer
ruimte
[dm3, s]

VR

VG

VR
[dm3, s.m2]

VG
[dm3, s.m2]

VR
[dm3, s]

VG
[dm3, s]

aantal

omschrijving

netto afmetingen
B [m']H [m']A_netto [m²]

Qv,spui,aanw.
[dm3, s]

VR

VG

18 won. Burghoven III te Barneveld

VENTILATIEVOORZIENING

SPUICAPACITEIT

TOEVOER VEREIST

VENTILATIESYSTEEM D: balansventilatie

50%-regel toegepast
(Bb art. 3.34, lid 2)

JA

EIS

Qv,toe,vereist

type 1 : -
type 2 : -
type 3 : -

qv
- dm3, s.m1
- dm3, s.m1
- dm3, s.m1

TOEVOER AANWEZIG
(mechanisch)

OVER- '1) STORT

AFVOER
(mechanisch)

VOLDOET

VEREIST SPUICAPACITEIT

te openen delen: ramen, deuren
A_voer = A x ψ (conform § 5.4.3 NEN 1087)
ψ = 1 bij draairamen en deuren
ψ = 0.6 bij klepramen

Q_v = A_netto x 1000 x v
v = 0.1 m, s (1 gevel)
v = 0.4 m, s (2 gevels)

VOLDOET

C1(s), C2

7, 12, 13, 18

Woonkamer/ keuken

35,30

0,7

0,9

24,7

31,8

-

-

-

-

-

31,8

Woonkamer, keuken

7,0

84,0

WC

Woonkamer, keuken

24,8

JA

JA

3

6

105,9

211,8

2

V-gvl raam

0,83

1,78

6,19

2474,50

JA

JA

Slaapkamer 1

14,45

0,7

0,9

10,1

13,0

-

-

-

-

-

13,0

Slaapkamer 1

13,0

156

Overloop 1E

WC

7,0

JA

JA

3

6

43,35

86,7

1

A-gvl raam

0,77

1,58

92,16

JA

JA

Slaapkamer 2

10,18

0,7

0,9

7,1

9,2

-

-

-

-

-

9,2

Slaapkamer 2

9,2

110

Badkamer

14,7

JA

3

6

30,54

61,08

2

V-gvl deur

0,88

2,32

403,27

JA

Slaapkamer 3

8,03

0,7

0,9

7,0

7,2

-

-

-

-

-

7,2

Slaapkamer 3

7,2

87

Techniek

14,7

JA

3

6

24,09

48,18

1

A-gvl raam

0,76

1,39

789,53

JA

Meterkast ¹⁾

2,0

61

TOT. toevoer vereist

TOT. toevoer aanwezig werkelijk

61

hal ↔ mk

2,0

80

mk ↔ hal

TOT. afvoer

61

70%-toets

JA

D1(s)

8, 11

Woonkamer/ keuken + hal BG

36,35

0,7

0,9

25,4

32,7

-

-

-

-

-

32,7

Woonkamer, keuken

7,0

84,0

WC

Woonkamer, keuken

25,8

JA

JA

3

6

109,05

218,1

1

V-gvl raam

0,70

1,30

4,17

1667,15

JA

JA

Slaapkamer 1

14,50

0,7

0,9

10,2

13,1

-

-

-

-

-

13,1

Slaapkamer 1

13,1

157

Overloop 1E

WC

7,0

JA

JA

3

6

43,5

87

1

A-gvl raam

0,77

1,58

92,22

JA

JA

Slaapkamer 2

9,50

0,7

0,9

6,7

8,6

-

-

-

-

-

8,6

Slaapkamer 2

8,6

103

Badkamer

14,4

JA

3

6

28,5

57

1

A-gvl raam

0,66

1,39

92,22

JA

Slaapkamer 3

8,05

0,7

0,9

7,0

7,2

-

-

-

-

-

7,2

Slaapkamer 3

7,2

87

Techniek

14,4

JA

3

6

24,15

48,3

1

A-gvl raam

0,76

1,39

105,16

JA

Krijtstreepmethode uit Daglicht berekening niet meegenomen
Hal BG meegenomen bij Woonkamer/ keuken t.b.v. daglichtberekening

Overloop 1E

14,4

172,8

Badkamer

Overloop 2E

14,4

172,8

Techniek

Meterkast ¹⁾

2,0

62

TOT. toevoer vereist

TOT. toevoer aanwezig werkelijk

62

hal ↔ mk

2,0

80

mk ↔ hal

TOT. afvoer

62

70%-toets

JA

E1(s)

9, 10, 15, 16

Woonkamer/ keuken + hal BG

36,05

0,7

0,9

25,2

32,4

-

-

-

-

-

32,4

Woonkamer, keuken

7,0

84,0

WC

Woonkamer, keuken

25,4

JA

JA

3

6

108,15

216,3

1

V-gvl raam

0,70

1,30

4,16

1664,02

JA

JA

Slaapkamer 1

12,45

0,7

0,9

8,7

11,2

-

-

-

-

-

11,5

Slaapkamer 1

11,5

138

Overloop 1E

WC

7,0

JA

JA

3

6

37,35

74,7

1

A-gvl raam

0,77

1,58

126,60

JA

JA

Slaapkamer 2

10,35

0,7

0,9

7,2

9,3

-

-

-

-

-

9,5

Slaapkamer 2

9,5

114

Badkamer

14,0

JA

JA

3

6

31,05

62,1

1

A-gvl raam

0,66

1,39

92,22

JA

JA

Slaapkamer 3

7,65

0,7

0,9

7,0

7,0

-

-

-

-

-

7,0

Slaapkamer 3

7,0

84

Techniek

14,0

JA

3

6

22,95

45,9

1

A-gvl raam

0,76

1,39

105,16

JA

Krijtstreepmethode uit Daglicht berekening niet meegenomen
Hal BG meegenomen bij Woonkamer/ keuken t.b.v. daglichtberekening

Overloop 1E

14,0

168,0

Badkamer

Overloop 2E

14,0

168,0

Techniek

Meterkast ¹⁾

2,0

60

TOT. toevoer vereist

TOT. toevoer aanwezig werkelijk

60

hal ↔ mk

2,0

80

mk ↔ hal

TOT. afvoer

60

70%-toets

JA

E2(s)

14, 17

Woonkamer/ keuken + hal BG

36,05

0,7

0,9

25,2

32,4

-

-

-

-

-

32,4

Woonkamer, keuken

7,0

84,0

WC

Woonkamer, keuken

25,4

JA

JA

3

6

108,15

216,3

1

V-gvl raam

0,70

1,30

4,16

1664,02

JA

JA

Slaapkamer 1

12,45

0,7

0,9

8,7

11,2

-

-

-

-

-

11,5

Slaapkamer 1

11,5

138

Overloop 1E

WC

7,0

JA

JA

3

6

37,35

74,7

1

A-gvl raam

0,77

1,58

114,20

JA

JA

Slaapkamer 2

10,35

0,7

0,9

7,2

9,3

-

-

-

-

-

9,5

Slaapkamer 2

9,5

114

Badkamer

14,0

JA

JA

3

6

31,05

62,1

1

A-gvl raam

0,66

1,39

92,22

JA

JA

Slaapkamer 3

7,65

0,7

0,9

7,0

7,0

-

-

-

-

-

7,0

Slaapkamer 3

7,0

84

Techniek

14,0

JA

3

6

22,95

45,9

1

A-gvl raam

0,76

1,39

105,16

JA

Krijtstreepmethode uit Daglicht berekening niet meegenomen
Hal BG meegenomen bij Woonkamer/ keuken t.b.v. daglichtberekening

Overloop 1E

14,0

168,0

Badkamer

Overloop 2E

14,0

168,0

Techniek

Meterkast ¹⁾

2,0

60

TOT. toevoer vereist

TOT. toevoer aanwezig werkelijk

60

hal ↔ mk

2,0

80

mk ↔ hal

TOT. afvoer

60

70%-toets

JA

BIJLAGE 3. DAGLICHTBEREKENING

Project no.:
Project naam:
Datum:

19095
18 won. Burghthoven III te Barneveld
3-9-2019

Concept

						Aequivalente daglichttoetreding (NEN 2057:2011)																				Equivalent daglicht aanwezig	Equivalent daglicht vereist	VOLDOET					
						EIS (NIEUWBOUW)		Bepaling oppervlak doorlaat								Netto doorlaat		Overstek		α = belemmeringshoek β = belemmeringshoek overstek Cu = uitwendig reductiefactor													
						VR [m²]: 0,5														VG [%]: 10%											Cb		
						Raam/deur				Netto glas		H t.o.v. onderkant doorlaat																					
						Orientatie	Aantal	B	H	$h_{\text{glas t.o.v. vloer}}$ [h _v]		H - (600-h _v)		[A _d]	door- laat	overstek	ϵ			α	β	LTA	A _{netto}	A _{bruto}	Cu				A _{eq,aanw.}	A _{eq,vereist}			
Blok	Bouw nummer	Type	VR	omschrijving	A _{vloer} A [m²]	VR [m²]	VG [m²]	glasopp.								[d _d]	[h _o]	[d _o]	[grad.]	[grad.]	[grad.]	%	[m²]	[m²]	[-]	[m²]	[m²]						
								[-]	[stk]	[m²]	[m²]					[m²]																	

Blok 1, 4	1, 6	A(s)	VR1	Woonkamer/ keuken	54,26	0,5	10%	A-gvl [Deur]	2	0,64	2,02	0,24	1,66	2,12	0,38	0,15	0,00	90°	0,69		-	-	-	1,0	12,1	0,5	Ja
								A-gvl [Raam]	4	0,72	2,13	0,14	1,67	4,80	0,38	0,07	0,00	90°	0,69		-	-	-	1,0			
								A-gvl [Raam]	1	0,47	1,74	0,59	1,73	0,81	0,38	0,07	0,00	90°	0,6		-	-	-	1,0			
								LZ-gvl [Deur]	2	0,74	2,02	0,24	1,66	2,45	0,40	0,22	0,41	90°	0,62		-	-	-	1,0			
								LZ-gvl [Raam]	2	0,72	1,74	0,59	1,73	2,50	0,40	0,13	0,41	90°	0,6		-	-	-	1,0			
								V-gvl [Raam]	1	0,47	1,74	0,59	1,73	0,81	0,38	0,07	0,00	90°	0,6		-	-	-	1,0			
								V-gvl [Raam]	1	1,33	1,74	-	1,74	2,31	0,38	0,12	0,00	90°	0,78		-	-	-	1,0			
								V-gvl [Raam]	2	0,66	1,64	-	1,64	2,16	0,38	0,07	0,00	90°	0,69		-	-	-	1,0			
			A-gvl [Raam]	1	0,77	1,39	-	1,39	1,07	0,38	0,20	0,21	90°	0,69		-	-	-	1,0	1,4	0,5	Ja					
			A-gvl [Raam]	1	0,67	1,29	-	1,29	0,86	0,38	0,25	0,21	90°	0,64		-	-	-	1,0								
			RZ-gvl [Raam]	1	0,43	0,52	-	0,52	0,22	0,38	0,07	0,00	90°	0,29		-	-	-	1,0								
			A-gvl [Raam]	1	0,77	1,39	-	1,39	1,07	0,38	0,20	0,21	90°	0,69		-	-	-	1,0								
			A-gvl [Raam]	1	0,67	1,29	-	1,29	0,86	0,38	0,25	0,21	90°	0,64		-	-	-	1,0	1,3	0,5	Ja					
			LZ-gvl [Raam]	2	0,43	0,52	-	0,52	0,45	0,38	0,07	0,00	90°	0,29		-	-	-	1,0								
V-gvl [Deur]	2	0,54	2,05	0,32	1,77	1,91	0,38	0,33	0,21	90°	0,63		-	-	-	1,0	1,3	0,5	Ja								
																				38°	26,0	-	-	-	1,0		
VG1 = VR1 + Hal BG					58,13	Hal BG (3,87 m²) meegenomen bij VG1 t.b.v. VG-toets																	12,1	5,8	Ja		
VG2 = VR2 + VR3 + VR4					39,75	Slaapkamer 1 (krijtstreepmethode) 3,87 m2 niet als VR gerekend t.b.v daglicht (VR voor krijtstreep = 14,97 m2/ VR na krijtstreep = 14,97 - 3,87 = 11,1 m2																	4,0	4,0	Ja		

Blok 2, 3	2, 3, 4, 5	B(s)	VR1	Woonkamer/ keuken	49,95	0,5	10%	V-gvl [Raam]	2	0,66	1,64	0,59	1,64	2,15	0,40	0,07	0,00	90°	0,64		-	-	-	1,0	8,0	0,5	Ja			
								V-gvl [Raam]	1	1,33	1,74	0,59	1,73	2,31	0,40	0,07	0,00	90°	0,77		-	-	-	1,0						
								Z-gvl [Raam]	1	0,44	1,17	-	1,17	0,51	0,38	0,12	0,00	90°	0,57		-	-	-	1,0						
								A-gvl [Raam]	2	0,66	2,07	0,10	1,57	2,06	0,40	0,12	0,00	90°	0,64		-	-	-	1,0						
								A-gvl [Raam]	2	0,68	2,17	0,10	1,67	2,25	0,40	0,07	0,00	90°	0,69		-	-	-	1,0						
								A-gvl [Deur]	2	0,72	2,02	0,25	1,67	2,41	0,40	0,15	0,00	90°	0,69		-	-	-	1,0						
								A-gvl [Raam]	2	0,72	1,39	-	1,39	2,00	0,40	0,20	0,22	90°	0,64		-	-	-	1,0				1,7	0,5	Ja
								A-gvl [Raam]	1	0,60	1,29	-	1,29	0,77	0,40	0,25	0,22	90°	0,59		-	-	-	1,0						
			Z-gvl [Raam]	1	0,44	1,29	-	1,29	0,57	0,38	0,12	0,00	90°	0,58		-	-	-	1,0	1,4	0,5	Ja								
			V-gvl [Deur]	2	0,54	2,03	0,34	1,77	1,91	0,40	0,33	0,22	90°	0,58		-	-	-	1,0											
			A-gvl [Raam]	2	0,72	1,39	-	1,39	2,00	0,40	0,20	0,22	90°	0,64		-	-	-	1,0	1,3	0,5	Ja								
			A-gvl [Raam]	1	0,60	1,29	-	1,29	0,77	0,40	0,25	0,22	90°	0,59		-	-	-	1,0											
			VG1 = VR1					49,95																		8,0	5,0	Ja		
			VG2 = VR2 + VR3 + VR4					39,69																		4,5	4,0	Ja		

Project no.: 19095 Project naam: 18 won. Burghoven III te Barneveld Datum: 3-9-2019						Concept																								
						Aequivalente daglichttoetreding (NEN 2057:2011)																				Equivalent daglicht aanwezig	Equivalent daglicht vereist	VOLDOET		
						EIS (NIEUWBOUW)		Bepaling oppervlak doorlaat						Netto doorlaat		Overstek		α = belemmeringshoek β = belemmeringshoek overstek Cu = uitwendig reductiefactor												
						VR [m ²]: 0,5 VG [%]: 10%												Cb			Cu									
								Raam/deur		Netto glas		H t.o.v. onderkant doorlaat																		
						Orientatie	Aantal	B	H	$h_{\text{glas t.o.v. vloer}} [h_v]$	H - (600-h _v)	[A _d]	door- laat	overstek	ϵ	α	β	LTA	A _{netto}	A _{bruto}	Cu	A _{eq,aanw.}	A _{eq,vereist}							
Blok	Bouw nummer	Type	VR	omschrijving	A _{vloer} A [m ²]	VR [m ²]	VG [m ²]	glasopp.						[d _d]	[h _o]	[d _e]	[grad.]	[grad.]	[grad.]	%	[m ²]	[m ²]	[-]	[m ²]	[m ²]					
7, 12, 13, 18	C1(s)/C2	VR1	Woonkamer/ keuken	35,30	0,5	10%	V-gvl [Raam]	2	0,70	1,64	-	1,64	2,30	0,38	0,12	0,00	90°	0,69 32°	22,1	-	-	-	1,0	5,9	0,5	Ja				
							V-gvl [Raam]	1	0,80	1,74	-	1,74	1,39	0,38	0,07	0,00	90°	0,73 26°	22,1	-	-	-	1,0							
							A-gvl [Deur]	1	0,68	1,92	0,34	1,65	1,12	0,38	0,15	0,00	90°	0,69 32°	21,3	-	-	-	1,0							
							A-gvl [Raam]	1	0,73	2,30	0,04	1,74	1,26	0,38	0,07	0,00	90°	0,69 32°	22,1	-	-	-	1,0							
							A-gvl [Raam]	1	0,77	2,30	0,04	1,74	1,34	0,38	0,07	0,00	90°	0,73 26°	22,1	-	-	-	1,0							
							A-gvl [Raam]	1	0,67	2,13	0,04	1,57	1,05	0,38	0,12	0,00	90°	0,69 32°	22,9	-	-	-	1,0							
		VR2	Slaapkamer 1	14,45			A-gvl [Raam]	1	0,66	1,39	-	1,39	0,92	0,38	0,20	0,19	90°	0,65 32°	32,7	-	-	-	1,0	1,0	0,5	Ja				
							A-gvl [Raam]	1	0,56	1,29	-	1,29	0,72	0,38	0,25	0,19	90°	0,6 38°	32,7	-	-	-	1,0							
							V-gvl [Deur]	2	0,54	2,03	0,30	1,73	1,87	0,38	0,33	0,19	90°	0,63 38°	25,6	-	-	-	1,0				1,2	0,5	Ja	
		VR4	Slaapkamer 3	8,03			A-gvl [Raam]	1	0,66	1,29	-	1,29	0,85	0,38	0,25	0,19	90°	0,65 32°	32,7	-	-	-	1,0	1,5	0,5	Ja				
							Z-gvl [Raam]	1	0,66	1,39	-	1,39	0,92	0,40	0,07	0,00	90°	0,62 38°	27,7	-	-	-	1,0							
							Z-gvl [Raam]	1	0,56	1,29	-	1,29	0,72	0,40	0,12	0,00	90°	0,58 44°	27,7	-	-	-	1,0							
		VG1 = VR1					35,30																			5,9	3,5	Ja		
		VG2 = VR2 + VR3 + VR4					32,66																			3,7	3,3	Ja		
		8, 11	D(s)	VR1			Woonkamer/ keuken	34,15	0,5	10%	V-gvl [Raam]	1	0,66	1,27	-	1,27	0,84	0,38	0,07	0,00	90°	0,67 32°	28,3	-	-	-	1,0	4,3	0,5	Ja
											V-gvl [Raam]	1	0,56	1,17	-	1,17	0,66	0,38	0,12	0,00	90°	0,62 38°	28,4	-	-	-	1,0			
											A-gvl [Deur]	1	0,68	1,92	0,34	1,65	1,12	0,38	0,15	0,00	90°	0,69 32°	21,3	-	-	-	1,0			
											A-gvl [Raam]	1	0,73	2,30	0,04	1,74	1,26	0,38	0,07	0,00	90°	0,69 32°	22,1	-	-	-	1,0			
A-gvl [Raam]	1				0,77	2,30					0,04	1,74	1,34	0,38	0,07	0,00	90°	0,73 26°	22,1	-	-	-	1,0							
A-gvl [Raam]	1				0,67	2,13					0,04	1,57	1,05	0,38	0,12	0,00	90°	0,69 32°	22,9	-	-	-	1,0							
VR2	Slaapkamer 1			12,30	A-gvl [Raam]	1	0,66	1,39			-	1,39	0,92	0,38	0,20	0,19	90°	0,65 32°	32,7	-	-	-	1,0	1,0	0,5	Ja				
					A-gvl [Raam]	1	0,56	1,26			-	1,26	0,71	0,38	0,25	0,19	90°	0,59 38°	33,1	-	-	-	1,0							
					V-gvl [Raam]	1	0,66	1,39			-	1,39	0,92	0,38	0,20	0,19	90°	0,65 32°	32,7	-	-	-	1,0							
VR3	Slaapkamer 2			9,50	V-gvl [Raam]	2	0,56	1,26			-	1,26	1,41	0,38	0,25	0,19	90°	0,59 38°	33,1	-	-	-	1,0	1,4	0,5	Ja				
					A-gvl [Raam]	1	0,66	1,29			-	1,29	0,85	0,38	0,25	0,19	90°	0,65 32°	32,7	-	-	-	1,0							
					A-gvl [Raam]	1	0,66	1,29			-	1,29	0,85	0,38	0,25	0,19	90°	0,65 32°	32,7	-	-	-	1,0							
VG1 = VR1 + Hal BG					36,35	Hal BG (2,20 m ²) meegenomen bij VG1 t.b.v. VG-toets																		4,3	3,6	Ja				
VG2 = VR2 + VR3 + VR4					29,85	Slaapkamer 1 (krijtstreepmethode) 2,20 m2 niet als VR gerekend t.b.v daglicht (VR voor krijtstreep = 14,50 m2/ VR na krijtstreep = 14,50 - 2,20 = 12,30 m2																		3,0	3,0	Ja				
9, 10, 15, 16	E1(s)			VR1	Woonkamer/ keuken	31,70	0,5	10%			V-gvl [Raam]	1	0,66	1,27	-	1,27	0,84	0,38	0,07	0,00	90°	0,67 32°	28,4	-	-	-	1,0	10,2	0,5	Ja
											V-gvl [Raam]	1	0,56	1,17	-	1,17	0,66	0,38	0,12	0,00	90°	0,62 38°	28,4	-	-	-	1,0			
											A-gvl [Raam]	3	0,77	2,13	0,14	1,67	3,85	0,38	0,07	0,00	90°	0,73 26°	22,9	-	-	-	1,0			
											A-gvl [Raam]	3	0,77	2,13	0,14	1,67	3,85	0,38	0,07	0,00	90°	0,73 26°	22,9	-	-	-	1,0			
		A-gvl [Raam]	3						0,77	2,13	0,14	1,67	3,85	0,38	0,07	0,00	90°	0,73 26°	22,9	-	-	-	1,0							
		A-gvl [Deur]	1						0,67	2,02	0,24	1,66	1,11	0,38	0,15	0,00	90°	0,69 32°	21,3	-	-	-	1,0							
		VR2	Slaapkamer 1	12,00	V-gvl [Raam]	1			0,66	1,58	-	1,58	1,04	0,38	0,12	0,19	90°	0,65 32°	32,3	-	-	-	1,0	1,2	0,5	Ja				
					V-gvl [Raam]	1			0,56	1,48	-	1,48	0,83	0,38	0,07	0,19	90°	0,58 38°	35,4	-	-	-	1,0							
					V-gvl [Raam]	1			0,33	0,42	-	0,42	0,14	0,38	0,50	0,19	90°	0,38 56°	39,0	-	-	-	1,0							
		VR3	Slaapkamer 2	8,10	A-gvl [Raam]	1			0,66	1,39	-	1,39	0,92	0,38	0,20	0,19	90°	0,65 32°	32,7	-	-	-	1,0	1,0	0,5	Ja				
					A-gvl [Raam]	1			0,56	1,29	-	1,29	0,72	0,38	0,25	0,19	90°	0,6 38°	32,7	-	-	-	1,0							
					A-gvl [Raam]	1			0,66	1,29	-	1,29	0,85	0,38	0,25	0,19	90°	0,65 32°	32,7	-	-	-	1,0							
		VG1 = VR1 + Hal BG							36,05	Hal BG (4,35 m ²) meegenomen bij VG1 t.b.v. VG-toets																		10,2	3,6	Ja
		VG2 = VR2							12,00	Slaapkamer 1 (krijtstreepmethode) 0,45 m2 niet als VR gerekend t.b.v daglicht (VR voor krijtstreep = 12,45 m2/ VR na krijtstreep = 12,45 - 0,45 = 12 m2																		1,2	1,2	Ja
		VG3= VR3 + VR4							15,75	Slaapkamer 2 (krijtstreepmethode) 2,25 m2 niet als VR gerekend t.b.v daglicht (VR voor krijtstreep = 10,35 m2/ VR na krijtstreep = 10,35 - 2,25 = 8,10 m2																		1,6	1,6	Ja
		14, 17	E2(s)	VR1	Woonkamer/ keuken	31,70			0,5	10%	V-gvl [Raam]	1	0,66	1,27	-	1,27	0,84	0,38	0,07	0,00	90°	0,67 32°	28,4	-	-	-	1,0	10,2	0,5	Ja
											V-gvl [Raam]	1	0,56	1,17	-	1,17	0,66	0,38	0,12	0,00	90°	0,62 38°	28,4	-	-	-	1,0			
											A-gvl [Raam]	3	0,77	2,13	0,14	1,67	3,85	0,38	0,07	0,00	90°	0,73 26°	22,9	-	-	-	1,0			
A-gvl [Raam]	3						0,77	2,13			0,14	1,67	3,85	0,38	0,07	0,00	90°	0,73 26°	22,9	-	-	-	1,0							
A-gvl [Raam]	3						0,77	2,13			0,14	1,67	3,85	0,38	0,07	0,00	90°	0,73 26°	22,9	-	-	-	1,0							
A-gvl [Deur]	1						0,67	2,02			0,24	1,66	1,11	0,38	0,15	0,00	90°	0,69 32°	21,3	-	-	-	1,0							
VR2	Slaapkamer 1			10,35	V-gvl [Raam]	1	0,66	1,39			-	1,39	0,92	0,38	0,12	0,19	90°	0,63 32°	35,2	-	-	-	1,0	1,0	0,5	Ja				
					V-gvl [Raam]	1	0,56	1,29			-	1,29	0,72	0,38	0,07	0,19	90°	0,56 38°	38,8	-	-	-	1,0							
					V-gvl [Raam]	1	0,33	0,42			-	0,42	0,14	0,38	0,50	0,19	90°	0,38 56°	39,0	-	-	-	1,0							
VR3	Slaapkamer 2			8,10	A-gvl [Raam]	1	0,66	1,39			-	1,39	0,92	0,38	0,20	0,19	90°	0,65 32°	32,7	-	-	-	1,0	1,0	0,5	Ja				
					A-gvl [Raam]	1	0,56	1,29			-	1,29	0,72	0,38	0,25	0,19	90°	0,6 38°	32,7	-	-	-	1,0							
					A-gvl [Raam]	1	0,66	1,29			-	1,29	0,85	0,38	0,25	0,19	90°	0,65 32°	32,7	-	-	-	1,0							
VG1 = VR1 + Hal BG					36,05	Hal BG (4,35 m ²) meegenomen bij VG1 t.b.v. VG-toets																		10,2	3,6	Ja				
VG2 = VR2					10,35	Slaapkamer 1 (krijtstreepmethode) 2,1 m2 niet als VR gerekend t.b.v daglicht (VR voor krijtstreep = 12,45 m2/ VR na krijtstreep = 12,45 - 2,1 = 10,35 m2																		1,0	1,0	Ja				
VG3= VR3 + VR4					15,75	Slaapkamer 2 (krijtstreepmethode) 2,25 m2 niet als VR gerekend t.b.v daglicht (VR voor krijtstreep = 10,35 m2/ VR na krijtstreep = 10,35 - 2,25 = 8,10 m2																		1,6	1,6	Ja				

BIJLAGE 4. VG-TOETS

3-9-2019

Project nr. 19095

: VG-TOETS

Definitief

18 won. Burgthoven III te Barneveld				Woonkamer/keuken Hal Toilet Slaapkamer 1 Slaapkamer 2 Slaapkamer 3 Slaapkamer 4 Overloop Zolder Technische ruimte VG ↗ 55% GBO													
Ontwerp	Blok nr.	Bnr.	Type	[m²]											GBO	VG	%VG
Schippers Architecten	Blok 1, 4	1, 6	A(s)	VR	54,26	3,87		11,10	12,56	16,09					177,96	97,88	55,0%
				VG	VG1	VG1		VG2	VG2	VG2							voldoet
	Blok 2, 3	2, 3, 4, 5	B(s)	VR	49,95			15,48	14,45	9,76					160,11	89,64	56,0%
				VG	VG1			VG2	VG2	VG2							voldoet
	Blok 5, 6	7, 12, 13, 18	C1(s)/C2	VR	35,30			14,45	10,18	8,03					122,60	67,96	55,4%
				VG	VG1			VG2	VG2	VG2							voldoet
		8, 11	D(s)	VR	34,15	2,20		12,30	9,50	8,05					120,36	66,20	55,0%
				VG	VG1	VG1		VG2	VG2	VG2							voldoet
		9, 10, 15, 16	E1(s)	VR	31,70	4,35		12,00	8,10	7,65					113,00	63,80	56,5%
				VG	VG1	VG1		VG2	VG3	VG3							voldoet
14, 17		E2(s)	VR	31,70	4,35		10,35	8,10	7,65					113,00	62,15	55,0%	
			VG	VG1	VG1		VG2	VG3	VG3							voldoet	