

NIEUWBOUW ZORGWONING SCHTERLANDSEWEG 24 OUDEHORNE

BOUWBESLUIT BEREKENINGEN

opdrachtgever:
Zorghuis

opgesteld door:

Projectleider:	
werknummer:	16-0812
versie:	2
status:	definitief
datum:	9 juli 2018

UITGANGSPUNTEN EPG-BEREKENING
PROJECT: 16-0812
OUDEHORNE, NIEUWBOUW ZORGWONING.

Drachten, 9 Juli 2018

W2N Engineers B.V. te Drachten heeft de Energie Prestatie Coëfficiënt bepaald voor de nieuwbouw van een zorgwoning te Oudehorne.

De berekening van de EnergiePrestatieCoëfficiënt is uitgevoerd conform de in de NEN 7120:2011 "Energieprestatie van gebouwen - bepalingsmethode", gegeven rekenregels. De oppervlakten zijn bepaald volgens NEN 2580. De berekening is uitgevoerd met behulp van de het rekenprogramma ENORM van DGMR. Versie 3.61.

Hieronder volgen de uitgangspunten van de diverse technische installaties die gehanteerd zijn om de eis (woonfunctie = 0.40) te kunnen halen. Tevens is er een conclusie opgesteld.

Uitgangspunten installaties

- Elektrische Warmtepomp (bron: grondwater), Stiebel Eltron WPC 04 cool
- Verwarming d.m.v. radiatorenverwarming (LT-verwarming).
- Warm tapwatervoorziening d.m.v. Elektrische Warmtepomp (bron: buitenlucht), Stiebel Eltron WPC 04 cool.
- Mechanisch ventilatiesysteem Orecon MVS-15 met CO2 sensor.
- PV-panelen gericht op het zuiden, 52,38 m² onder een hoek van 46° met een vermogen van 165 Wp/m² (met gecontroleerde kwaliteitsverklaring toepassingsgebied NEN 7120, ISSO-publicatie 82.1 en/of ISSO-publicatie 75.1).
- Lineaire koudebruggen doorgerekend.
- Infiltratie gebouw (qv10;kar) gerekend met 0,650 dm³/s per m².

Uitkomst EPG

- $E_{ptot} / E_{p;adm;tot;nb} \times 0,40 = 262542 / 265210 \times 0,40 = 0,396 = \mathbf{0,40 \text{ (voldoet)}}$.

Conclusie

Op basis van de gehanteerde uitgangspunten zoals hierboven beschreven en berekend, conform de uitgangspunten omschreven in de Nederlandse praktijkrichtlijn NEN 7120, kan geconcludeerd worden dat de nieuwbouw zorgwoning, te Oudehorne, voldoet aan de huidige energie prestatienorm.

W2N Engineers B.V.

OPGAVE FUNCTIES EN OPPERVLAKTES

Oppervlaktes bepaald conform NEN 2580

Opgave gebruiksfuncties

bouwlaag	ruimtenummer	ruimte	gebruiksbestemming	gebruikseenheid	ruimtebenaming	gebruiksoppervlakte	functie/ verblijfsgebied	oppervlakte gebied	aantal personen
				NVT					
-1	1	wasruimte	overige gebruiksfunctie		functieruimte		functiegebied	113.80 m2	
-1	2	opslag	overige gebruiksfunctie		functieruimte		functiegebied	37.40 m2	
-1	6	kast	gezondheidszorgfunctie		functieruimte		functiegebied	4.80 m2	
-1	7	werkkast	gezondheidszorgfunctie		functieruimte		functiegebied	2.70 m2	
-1	8	trappenhuis	gezondheidszorgfunctie		verkeersruimte				
-1	9	techniek	overige gebruiksfunctie		functieruimte		functiegebied	15.10 m2	
-1	10	gang	overige gebruiksfunctie		verkeersruimte				
-1	11	trappenhuis	overige gebruiksfunctie		verkeersruimte				
-1	12	ruimte 2	overige gebruiksfunctie		functieruimte		functiegebied	36.80 m2	
-1	13	ruimte 1	overige gebruiksfunctie		functieruimte		functiegebied	21.70 m2	
-1	14	ruimte 6	overige gebruiksfunctie		functieruimte		functiegebied	6.60 m2	
-1	15	ruimte 5	overige gebruiksfunctie		functieruimte		functiegebied	37.40 m2	
-1	16	ruimte 4	overige gebruiksfunctie		functieruimte		functiegebied	24.40 m2	
-1	17	ruimte 3	overige gebruiksfunctie		functieruimte		functiegebied	21.70 m2	
					bouwlaag -1:	389.10 m2			
-1	3	behandelruimte	gezondheidszorgfunctie		verblijfsfunctie		verblijfsgebied	37.50 m2	2
-1	4	entree	gezondheidszorgfunctie		verkeersruimte				
-1	5	toilet	gezondheidszorgfunctie		toiletruimte				
					bouwlaag -1:	45.50 m2			
1	1	woonkamer	woonfunctie		verblijfsruimte		verblijfsgebied	117.00 m2	
1	2	keuken	woonfunctie		verblijfsruimte		verblijfsgebied	37.70 m2	
1	3	appartement	woonfunctie		verblijfsruimte		verblijfsgebied	30.60 m2	
1	4	badkamer	woonfunctie		badruimte				

Opgave gebruiksfuncties

bouwlaag	ruimtenummer	ruimte	gebruiksbestemming	gebruikseenheid	ruimtebenaming	gebruiksoppervlakte	functie/ verblijfsgebied	oppervlakte gebied	aantal personen
				NVT					
1	5	appartement	woonfunctie		verblijfsruimte		verblijfsgebied	30.60 m2	
1	6	badkamer	woonfunctie		badruimte				
1	7	portaal	woonfunctie		verkeersruimte				
1	8	ziekenkamer	woonfunctie		verblijfsruimte		verblijfsgebied	40.00 m2	
1	9	badkamer	woonfunctie		badruimte				
1	10	gang	woonfunctie		verkeersruimte				
1	11	trappenhuis	woonfunctie		verkeersruimte				
1	12	hal	woonfunctie		verkeersruimte				
1	13	toilet	woonfunctie		toiletruimte				
1	14	werkkast	woonfunctie		bergruimte				
1	15	trappenhuis	woonfunctie		verkeersruimte				
1	16	badkamer	woonfunctie		badruimte				
1	17	appartement	woonfunctie		verblijfsruimte		verblijfsgebied	30.60 m2	
1	18	badkamer	woonfunctie		badruimte				
1	19	appartement	woonfunctie		verblijfsruimte		verblijfsgebied	30.60 m2	
1	20	toilet	woonfunctie		toiletruimte				
1	21	entree	woonfunctie		verkeersruimte				
1	22	meterkast	woonfunctie		technische ruimte				
1	23	werkkast	woonfunctie		bergruimte				
1	24	inloopkast	woonfunctie		bergruimte				
1	25	entree	woonfunctie		verkeersruimte				
1	26	portaal	woonfunctie		verkeersruimte				
1	27	toilet	woonfunctie		toiletruimte				
bouwlaag 1:						492.50 m2			

Opgave gebruiksfuncties

bouwlaag	ruimtenummer	ruimte	gebruiksbestemming	gebruikseenheid	ruimtebenaming	gebruiksoppervlakte	functie/ verblijfsgebied	oppervlakte gebied	aantal personen
				NVT					
2	1	appartement	woonfunctie		verblijfsruimte		verblijfsgebied	22.70 m2	
2	2	badkamer	woonfunctie		badruimte				
2	3	appartement	woonfunctie		verblijfsruimte		verblijfsgebied	27.00 m2	
2	4	badkamer	woonfunctie		badruimte				
2	5	appartement	woonfunctie		verblijfsruimte		verblijfsgebied	27.00 m2	
2	6	badkamer	woonfunctie		badruimte				
2	7	appartement	woonfunctie		verblijfsruimte		verblijfsgebied	27.00 m2	
2	8	badkamer	woonfunctie		badruimte				
2	9	appartement	woonfunctie		verblijfsruimte		verblijfsgebied	27.00 m2	
2	10	gang	woonfunctie		verkeersruimte				
2	11	trappenhuis	woonfunctie		verkeersruimte				
2	12	badkamer	woonfunctie		badruimte				
2	13	appartement	woonfunctie		verblijfsruimte		verblijfsgebied	22.70 m2	
2	14	badkamer	woonfunctie		badruimte				
2	15	appartement	woonfunctie		verblijfsruimte		verblijfsgebied	22.70 m2	
2	16	badkamer	woonfunctie		badruimte				
2	17	gastenverblijf	woonfunctie		verblijfsruimte		verblijfsgebied	13.00 m2	
2	18	badkamer	woonfunctie		badruimte				
2	19	overloop	woonfunctie		verkeersruimte				
2	20	trappenhuis	woonfunctie		verkeersruimte				
2	21	appartement	woonfunctie		verblijfsruimte		verblijfsgebied	27.00 m2	
2	22	badkamer	woonfunctie		badruimte				
2	23	appartement	woonfunctie		verblijfsruimte		verblijfsgebied	27.00 m2	
2	24	badkamer	woonfunctie		badruimte				
2	25	gastenverblijf	woonfunctie		verblijfsruimte		verblijfsgebied	12.40 m2	

Opgave gebruiksfuncties

bouwlaag	ruimtenummer	ruimte	gebruiksbestemming	gebruikseenheid	ruimtebenaming	gebruiksoppervlakte	functie/ verblijfsgebied	oppervlakte gebied	aantal personen		
				NVT							
2	26	badkamer	woonfunctie	NVT	badruimte	413.60 m2	verblijfsgebied	22.70 m2			
2	27	technische ruimte	woonfunctie		technische ruimte						
2	28	kast	woonfunctie		bergruimte						
2	29	appartement	woonfunctie		verblijfsruimte						
2	30	badkamer	woonfunctie		badruimte						
2	31	werkkast	woonfunctie		bergruimte						
bouwlaag 2:											
3	1	appartement	woonfunctie		verblijfsruimte		verblijfsruimte	verblijfsgebied		32.90 m2	
3	2	badkamer	woonfunctie		badruimte		badruimte				
3	3	trappenhuis	woonfunctie		verkeersruimte		verkeersruimte				
3	7	appartement	woonfunctie		verblijfsruimte		verblijfsruimte				
3	8	badkamer	woonfunctie		badruimte		badruimte				
3	9	trappenhuis	woonfunctie		verkeersruimte	verkeersruimte					
3	10	zolder	woonfunctie		verkeersruimte	verkeersruimte	174.00 m2				
bouwlaag 3:											

controle gezondheidzorgfunctie:

MIN VG

25.03 m2

VG

37.50 m2

controle woonfunctie:

MIN VG

594.06 m2

VG

661.10 m2

controle overige gebruiksfunctie:

MIN FG

214.01 m2

FG

322.40 m2

TOETSING DAGLICHT TOETREDING

Berekening conform NEN 2057
Oppervlaktes bepaald conform NEN 2580

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Ruimte	Raam							
			merk	A _d	aantal	Belemmering			C _u	A _e
						a	β	C _b		
VG1	VR1	woonkamer	A	1.50	2	20	15	0.79	1.00	2.37
			B	3.80	2	20	44	0.67	1.00	5.09
			C	1.65	1	20	44	0.67	1.00	1.11

totaal verblijfsruimte: 8.57

totaal verblijfsgebied: 8.57

VG2	VR2	keuken	D	2.40	1	20	44	0.67	1.00	1.61
			E	0.90	1	20	44	0.67	1.00	0.60

totaal verblijfsruimte: 1.61

totaal verblijfsgebied: 1.61

VG3	VR3	appartement	B	3.80	1	20	44	0.67	1.00	2.55
-----	-----	-------------	---	------	---	----	----	------	------	------

totaal verblijfsruimte: 2.55

totaal verblijfsgebied: 2.55

VG4	VR4	ziekenkamer	A	1.50	1	20	15	0.79	1.00	1.19
			B	3.80	1	20	44	0.67	1.00	2.55

totaal verblijfsruimte: 3.73

totaal verblijfsgebied: 3.73

VG5	VR5	appartement	F	2.10	1	20	31	0.75	1.00	1.58
			A	1.50	1	20	15	0.79	1.00	1.19

totaal verblijfsruimte: 2.76

totaal verblijfsgebied: 2.76

VG6	VR6	appartement	G	4.30	1	20	31	0.75	1.00	3.23
-----	-----	-------------	---	------	---	----	----	------	------	------

totaal verblijfsruimte: 3.23

totaal verblijfsgebied: 3.23

VG7	VR7	gastenverblijf	F	2.10	1	20	31	0.75	1.00	1.58
-----	-----	----------------	---	------	---	----	----	------	------	------

totaal verblijfsruimte: 1.58

totaal verblijfsgebied: 1.58

VG8	VR8	gastenverblijf	G	4.30	1	20	31	0.75	1.00	3.23
-----	-----	----------------	---	------	---	----	----	------	------	------

totaal verblijfsruimte: 3.23

totaal verblijfsgebied: 3.23

VG9	VR9	appartement	H	1.10	4	20	-	0.98	1.00	4.31
-----	-----	-------------	---	------	---	----	---	------	------	------

totaal verblijfsruimte: 4.31

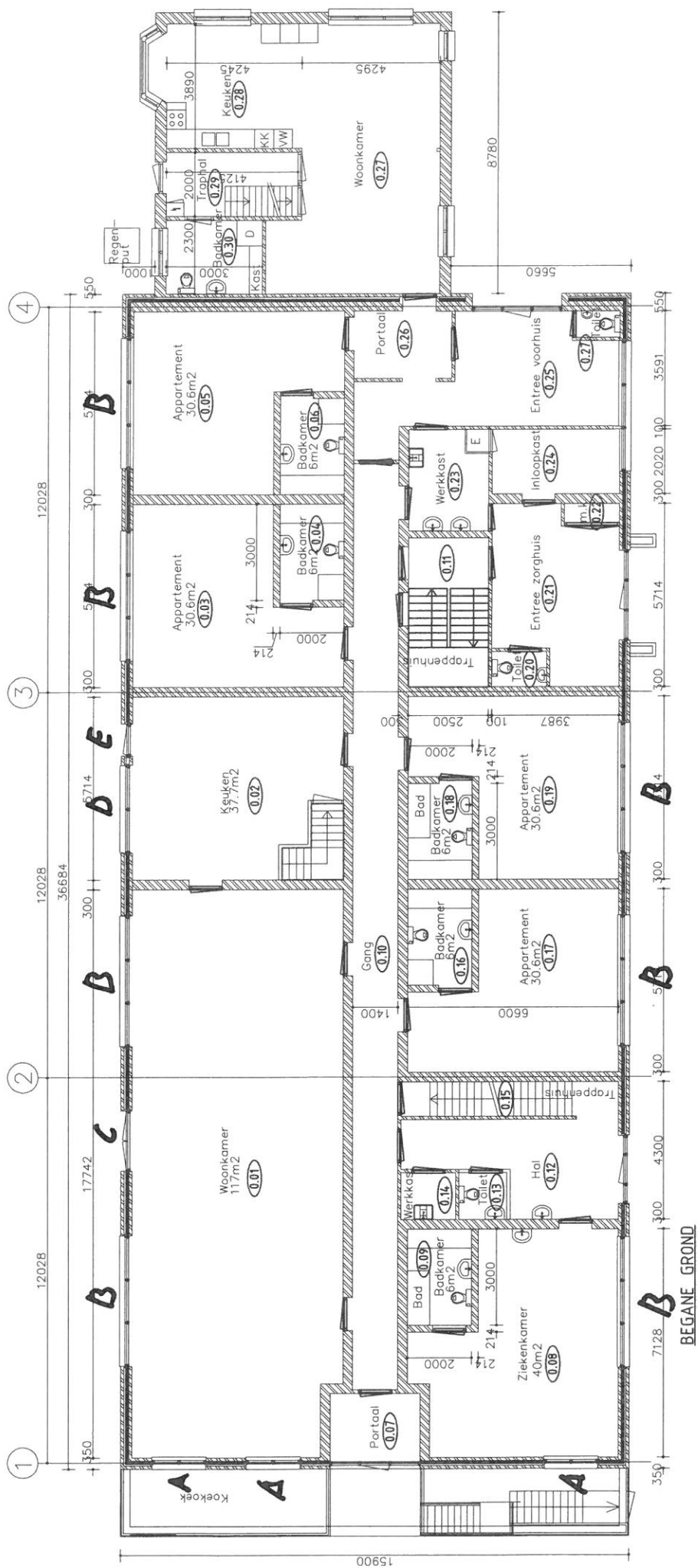
totaal verblijfsgebied: 4.31

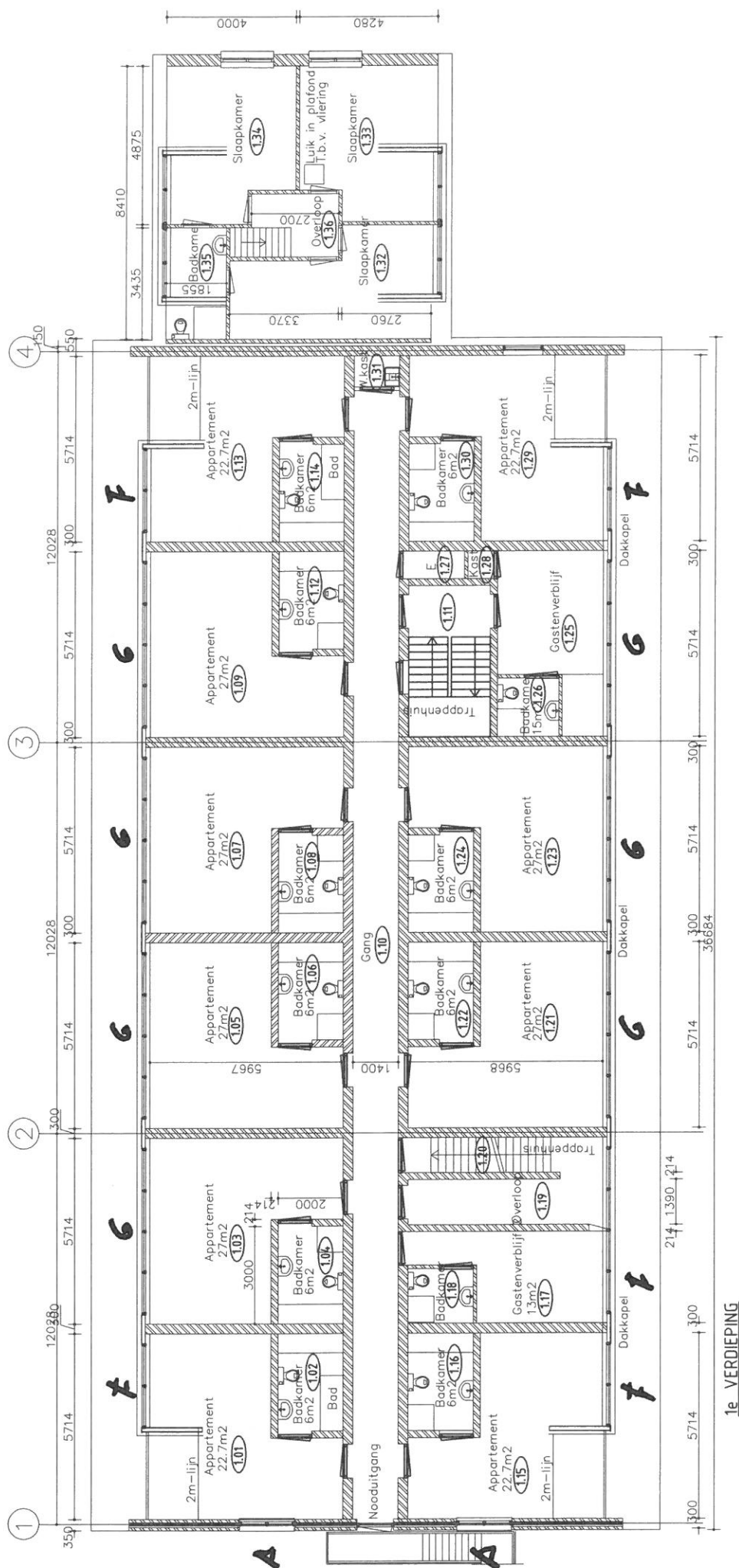
Toetsing verblijfsruimtes

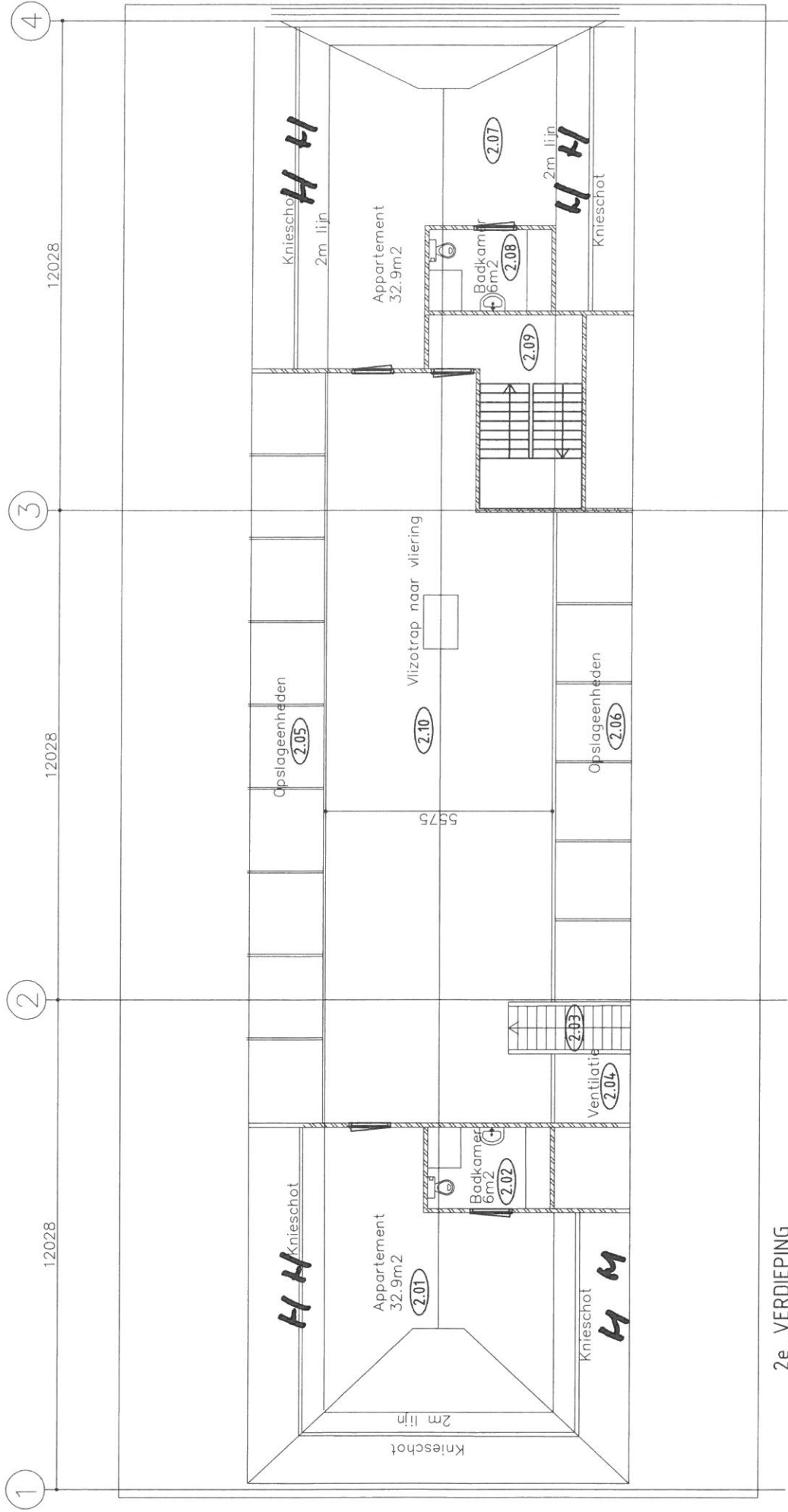
VR	Ruimte	eis (m2)	glas	tekort
1	woonkamer	0.5	8.6	-
2	keuken	0.5	1.6	-
3	appartement	0.5	2.5	-
4	ziekenkamer	0.5	3.7	-
5	appartement	0.5	2.8	-
6	appartement	0.5	3.2	-
7	gastenverblijf	0.5	1.6	-
8	gastenverblijf	0.5	3.2	-
9	appartement	0.5	4.3	-

Toetsing verblijfsgebieden

VG	Gebied	A (m2)	KM*	A _{red}	eis (%)	eis (m2)	glas	tekort
1	woonkamer	117.00	31.50	85.50	10%	8.55	8.57	-
2	keuken	37.70	21.70	16.00	10%	1.60	1.61	-
3	appartement	30.60	10.60	20.00	10%	2.00	2.55	-
4	ziekenkamer	40.00	2.70	37.30	10%	3.73	3.73	-
5	appartement	22.70		22.70	10%	2.27	2.76	-







2e VERDIEPING

VENTILATIE

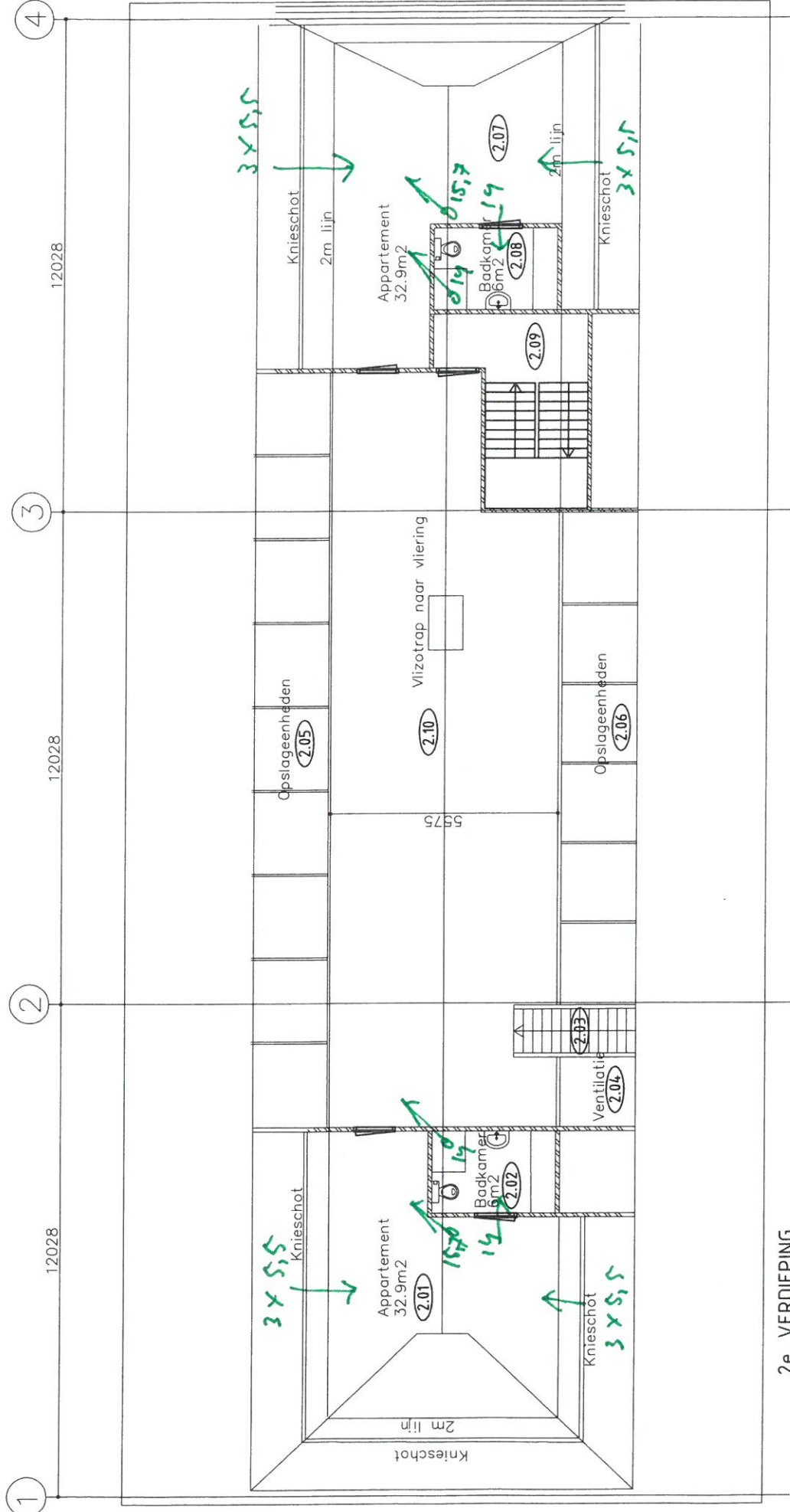
Berekening conform NEN 1087
Oppervlaktes bepaald conform NEN 2580

vertrek	VG m2		eis l/s	ontwerp l/s	omschrijving
appartement 2vd	32.9	Toevoer	29.7	29.7	Velux Ventil+ M, qv = 5,5 l/s per tuimelvenster
		Afvoer	29.7	14.0 15.7	spleet onder deur, minimale hoogte = $14 \cdot (1200 / 900) = 19$ mm mechanische ventilatieafzuiging
badkamer		Toevoer		14.0	spleet onder deur, minimale hoogte = $14 \cdot (1200 / 900) = 19$ mm
		Afvoer	14.0	14.0	mechanische ventilatieafzuiging
appartement 1vd	22.7	Toevoer	20.5	20.5	vent. rooster: Fitstream 21, minimale lengte = $20.5 / 20,9 = 0.98$ meter
		Afvoer	20.5	14.0 6.5	spleet onder deur, minimale hoogte = $14 \cdot (1200 / 900) = 19$ mm mechanische ventilatieafzuiging
badkamer		Toevoer		14.0	spleet onder deur, minimale hoogte = $14 \cdot (1200 / 900) = 19$ mm
		Afvoer	14.0	14.0	mechanische ventilatieafzuiging
appartement 1vd	27.0	Toevoer	24.3	24.3	vent. rooster: Fitstream 21, minimale lengte = $24.3 / 20,9 = 1.16$ meter
		Afvoer	24.3	14.0 10.3	spleet onder deur, minimale hoogte = $14 \cdot (1200 / 900) = 19$ mm mechanische ventilatieafzuiging
badkamer		Toevoer		14.0	spleet onder deur, minimale hoogte = $14 \cdot (1200 / 900) = 19$ mm
		Afvoer	14.0	14.0	mechanische ventilatieafzuiging
gastenverblijf 1vd	13.0	Toevoer	11.7	14.0	vent. rooster: Fitstream 21, minimale lengte = $14 / 20,9 = 0.67$ meter
		Afvoer	11.7	14.0	spleet onder deur, minimale hoogte = $14 \cdot (1200 / 900) = 19$ mm
badkamer		Toevoer		14.0	spleet onder deur, minimale hoogte = $14 \cdot (1200 / 900) = 19$ mm
		Afvoer	14.0	14.0	mechanische ventilatieafzuiging
gastenverblijf 1vd	12.4	Toevoer	11.2	14.0	vent. rooster: Fitstream 21, minimale lengte = $14 / 20,9 = 0.67$ meter

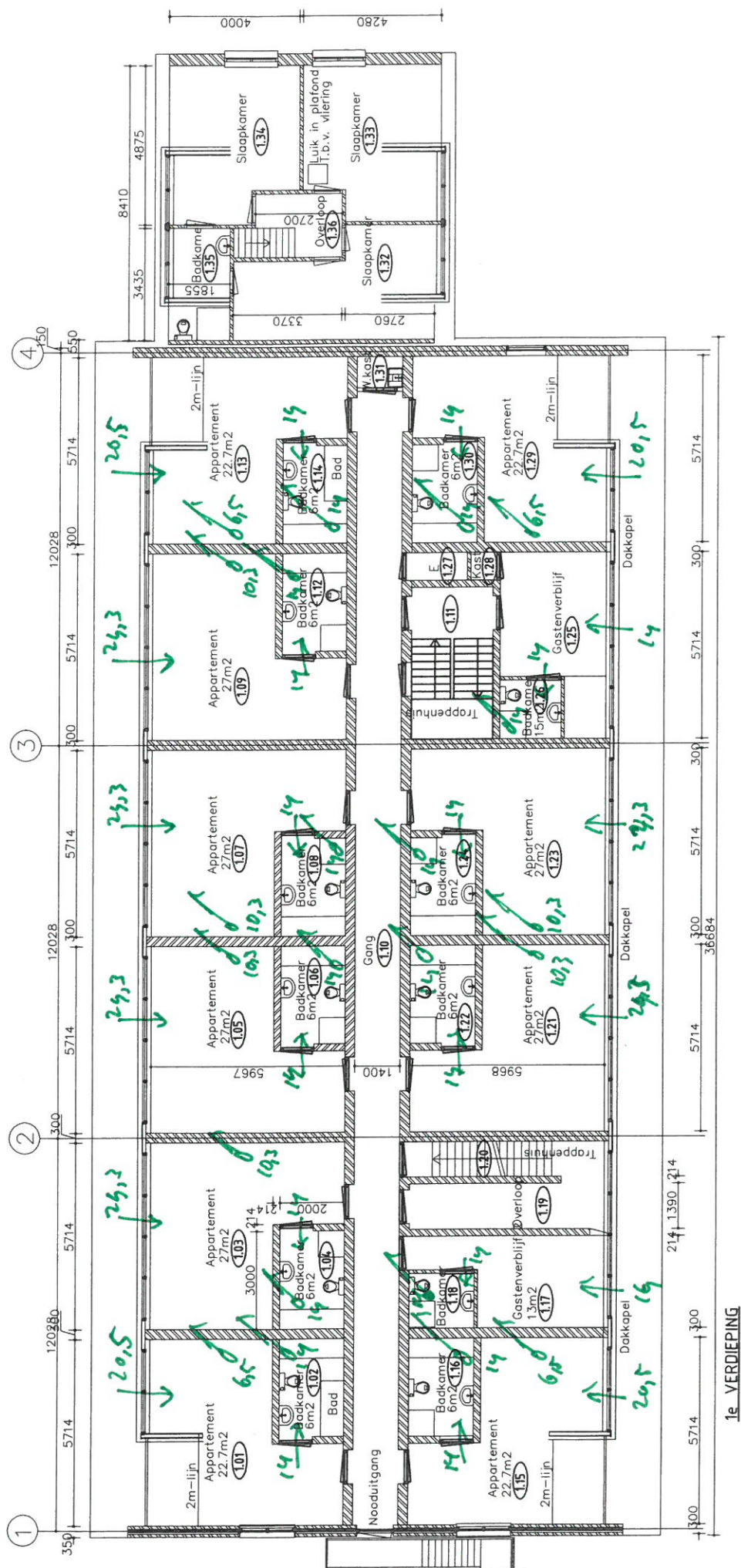
vertrek	VG m2		eis l/s	ontwerp l/s	omschrijving
		Afvoer	11.2	14.0	spleet onder deur, minimale hoogte = $14 * (1200 / 900) = 19$ mm
badkamer		Toevoer		14.0	spleet onder deur, minimale hoogte = $14 * (1200 / 900) = 19$ mm
		Afvoer	14.0	14.0	mechanische ventilatieafzuiging
woonkamer bg	117.0	Toevoer	105.3	105.3	vent. rooster: Fitstream 21, minimale lengte = $105.3 / 20,9 = 5.04$ meter
		Afvoer	105.3	105.3	mechanische ventilatieafzuiging
keuken bg	37.7	Toevoer	34.0	34.0	vent. rooster: Fitstream 21, minimale lengte = $34 / 20,9 = 1.63$ meter
		Afvoer	34.0	34.0	mechanische ventilatieafzuiging
appartement bg	30.6	Toevoer	27.6	27.6	vent. rooster: Fitstream 21, minimale lengte = $27.6 / 20,9 = 1.32$ meter
		Afvoer	27.6	14.0 13.6	spleet onder deur, minimale hoogte = $14 * (1200 / 900) = 19$ mm mechanische ventilatieafzuiging
badkamer		Toevoer		14.0	spleet onder deur, minimale hoogte = $14 * (1200 / 900) = 19$ mm
		Afvoer	14.0	14.0	mechanische ventilatieafzuiging
entree voorhuis		Toevoer	7.0	7.0	vent. rooster: Fitstream 21, minimale lengte = $7 / 20,9 = 0.33$ meter
		Afvoer	7.0	7.0	spleet onder deur, minimale hoogte = $7 * (1200 / 900) = 9$ mm
toilet		Toevoer		7.0	spleet onder deur, minimale hoogte = $7 * (1200 / 900) = 9$ mm
		Afvoer	7.0	7.0	mechanische ventilatieafzuiging
entree zorghuis		Toevoer	14.0	14.0	vent. rooster: Fitstream 21, minimale lengte = $14 / 20,9 = 0.67$ meter
		Afvoer	14.0	7.0 7.0	spleet onder deur, minimale hoogte = $7 * (1200 / 900) = 9$ mm spleet onder deur, minimale hoogte = $7 * (1200 / 900) = 9$ mm

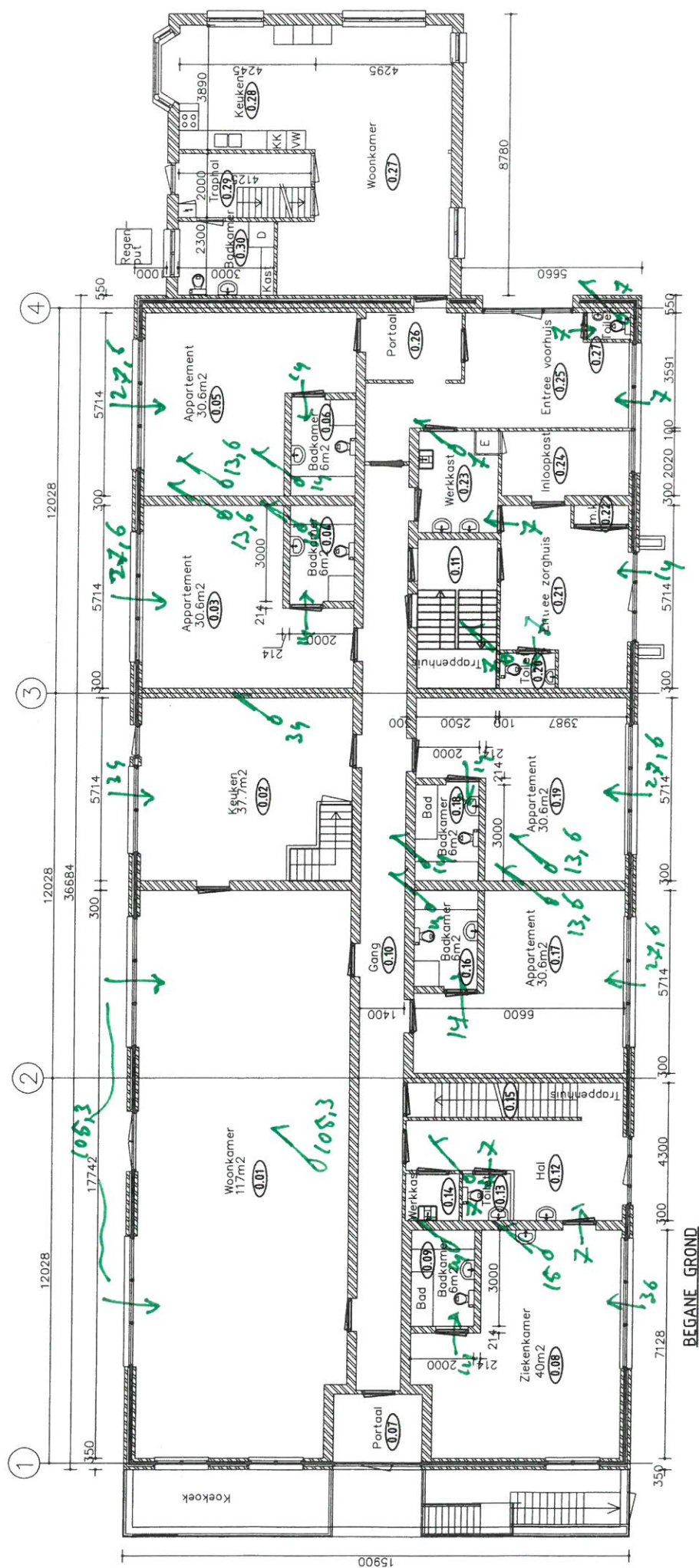
vertrek	VG m2		eis l/s	ontwerp l/s	omschrijving
toilet		Toevoer		7.0	spleet onder deur, minimale hoogte = $7 \cdot (1200 / 900) = 9 \text{ mm}$
		Afvoer	7.0	7.0	mechanische ventilatieafzuiging
werkkast		Toevoer		7.0	spleet onder deur, minimale hoogte = $7 \cdot (1200 / 900) = 9 \text{ mm}$
		Afvoer	7.0	7.0	mechanische ventilatieafzuiging
ziekenkamer	40.0	Toevoer	36.0	36.0	vent. rooster: Fitstream 21, minimale lengte = $36 / 20,9 = 1.72 \text{ meter}$
		Afvoer	36.0	15.0	mechanische ventilatieafzuiging
				14.0	spleet onder deur, minimale hoogte = $14 \cdot (1200 / 900) = 19 \text{ mm}$
				7.0	spleet onder deur, minimale hoogte = $7 \cdot (1200 / 900) = 9 \text{ mm}$
badkamer		Toevoer		14.0	spleet onder deur, minimale hoogte = $14 \cdot (1200 / 900) = 19 \text{ mm}$
		Afvoer	14.0	14.0	mechanische ventilatieafzuiging
toilet		Toevoer		7.0	spleet onder deur, minimale hoogte = $7 \cdot (1200 / 900) = 9 \text{ mm}$
		Afvoer	7.0	7.0	mechanische ventilatieafzuiging
wasruimte kd		Toevoer		14.0	vent. rooster: Fitstream 21, minimale lengte = $14 / 20,9 = 0.67 \text{ meter}$
		Afvoer	14.0	14.0	mechanische ventilatieafzuiging
behandelruimte kd	37.5	Toevoer	33.8	33.8	vent. rooster: Fitstream 21, minimale lengte = $33.8 / 20,9 = 1.62 \text{ meter}$
		Afvoer	33.8	19.8	mechanische ventilatieafzuiging
				7.0	spleet onder deur, minimale hoogte = $7 \cdot (1200 / 900) = 9 \text{ mm}$
				7.0	spleet onder deur, minimale hoogte = $7 \cdot (1200 / 900) = 9 \text{ mm}$
werkkast		Toevoer		7.0	spleet onder deur, minimale hoogte = $7 \cdot (1200 / 900) = 9 \text{ mm}$
		Afvoer	7.0	7.0	mechanische ventilatieafzuiging

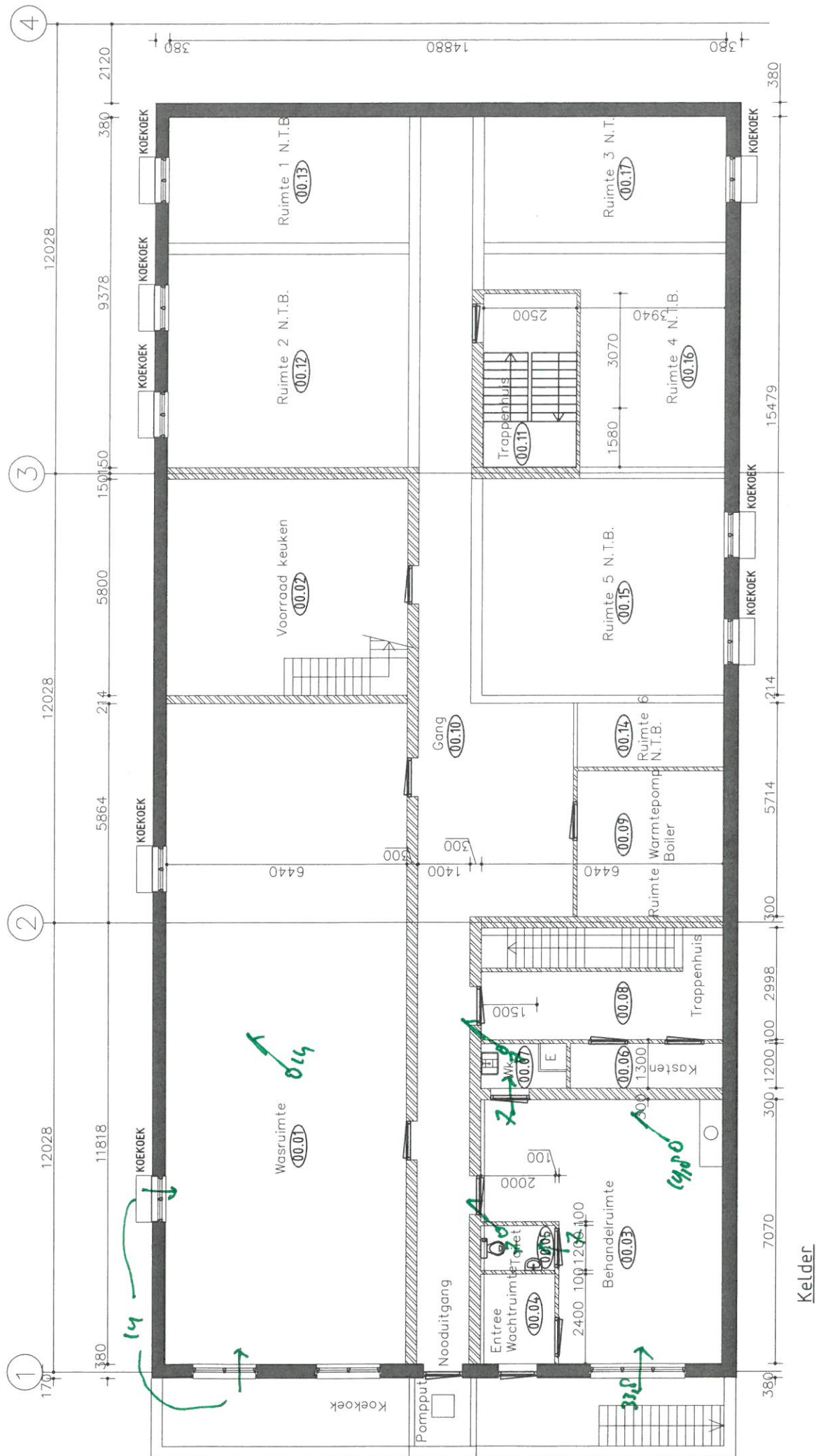
vertrek	VG m2		eis l/s	ontwerp l/s	omschrijving
toilet		Toevoer		7.0	spleet onder deur, minimale hoogte = $7 \cdot (1200 / 900) = 9 \text{ mm}$
		Afvoer	7.0	7.0	mechanische ventilatieafzuiging



2e VERDIEPING







EPG BEREKENING

Berekening conform NEN 7120
Oppervlaktes bepaald conform NEN 2580

Uitgangspunten EPG berekening

Verwarmde zone:	BG:	alle ruimtes
	1e VD:	alle ruimtes
ZTA waarde transparante delen:		0.6
Zonwering:		geen
Ruimte verwarming:		Stiebel Eltron WPC/WPF 04 Cool Elektrische Warmtep (bron: grondwater)
Tapwater:		Stiebel Eltron WPC/WPF 04 Cool Elektrische Warmtep (bron: grondwater)
Douche-wtw:		geen
Luchtwarmtepomp:		geen
Afgiftesysteem:	BG:	LT radiatoren
	1e VD:	LT - radiatoren
Ventilatie:		natuurlijke ventilatietoever Mechanische ventilatieafvoer met CO2 sturing per verblijfsruimte
Zonnepanelen:		52,38 m ² - PV panelen (32 stuks) opbrengst 165 Wp per m ²
Zonnecollector:		geen

omp

omp

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: epc.epg
Projectomschrijving	: verbouw pand te Oudehorne
Opdrachtgever	: -
Projectinformatie	: zorgwoning
Omschrijving bouwwerk	: nieuwbouw woning
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: woongebouw met meerdere woonfuncties
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	: Aanvraag omgevingsvergunning
Adres	: Oudehorne (Heerenveen)
Jaar van oplevering	: 2019
Eigendom	: huur
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: flatwoning overig (meerlaags gebouw als geheel)
Hoogte gebouw [m]	: 11.65
Lengte gebouw [m]	: 36.80
Breedte gebouw [m]	: 15.90
Totaal aantal woningen bouwproject	: 16
Overige gebouwgegevens	: --

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport medium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - [Klimatiseringszone]	water n.v.t.	Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - [Rekenzone]	woonfunctie in woongebouw	1 125.60
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		1 125.60 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
voor - buitenlucht							
-gevel	nw	37.80	4.71		90		minimaal
-entree pui	nw	8.70		1.59	90	0.60 geen	maximaal
-raam	nw	1.50		1.59	90	0.60 geen	minimaal
-zijwand dakkapel	nw	2.40		1.60	90	0.00 geen	minimaal
voor kelder - grond							
-kelderwand	nw	49.50	4.73		90		minimaal
achter - buitenlucht							
-gevel	zo	28.90	4.71		90		minimaal
-entree deur	zo	6.30		1.59	90	0.60 geen	minimaal
-raam	zo	10.50		1.59	90	0.60 geen	minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
-deur	zo	2.30		1.60	90	0.00	geen	minimaal
-zijwand dakkapel	zo	2.40		1.60	90	0.00	geen	minimaal
achter kelder - buitenlucht								
-kelderwand	zo	42.13	4.73		90			minimaal
-kelderraam	zo	2.77		1.59	90	0.60	geen	maximaal
-kelderdeur	zo	4.60		1.60	90	0.00	geen	minimaal
links - buitenlucht								
-gevel	no	84.94	4.71		90			minimaal
-raam bgg	no	21.20		1.59	90	0.60	geen	minimaal
-entree deur	no	12.00		1.59	90	0.60	geen	minimaal
-raam vd	no	30.00		1.59	90	0.60	geen	minimaal
-paneel dakkapel	no	18.16		1.60	90	0.00	geen	minimaal
links kelder - grond								
-kelderwand	no	108.20	4.73		90			minimaal
-kelderraam	no	2.00		1.59	90	0.60	geen	maximaal
rechts - buitenlucht								
-gevel	zw	75.74	4.71		90			minimaal
-deur	zw	7.60		1.59	90	0.60	geen	minimaal
-raam bgg	zw	24.80		1.59	90	0.60	geen	minimaal
-paneel	zw	28.16		1.60	90	0.00	geen	minimaal
-raam vd	zw	30.00		1.59	90	0.60	geen	minimaal
rechts kelder - grond								
-kelderwand	zw	106.90	4.73		90			minimaal
-kelderraam	zw	3.30		1.59	90	0.60	geen	maximaal
hellend dak voor - buitenlucht								
-hellenddak	nw	42.75	6.00		57			minimaal
hellend dak achter - buitenlucht								
-hellenddak	zo	100.70	6.00		48			minimaal
-dakraam	zo	1.30		1.59	48	0.60	handma	minimaal
hellend dak links - buitenlucht								
-hellenddak	no	286.50	6.00		46			minimaal
-dakraam	no	8.10		1.59	46	0.60	handma	minimaal
hellend dak rechts - buitenlucht								
-hellenddak	zw	286.50	6.00		46			minimaal
-dakraam	zw	8.10		1.59	46	0.60	handma	minimaal
plattendak - buitenlucht								
-plattendak	zo	42.75	6.12		90			minimaal
		+ 1 529.50						

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

grondvlak	begrenzing	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	hoek [°]	z [m]	dikte (dbw) [m]
voor kelder - grond						
kelderwand	gevel staat op vloer: "vloer kelder"	49.50	4.73	90	3.30	0.38
links kelder - grond						

<i>grondvlak</i>	<i>begrenzing</i>	<i>A</i> [m²]	<i>Rc</i> [m²K/W]	<i>hoek</i> [°]	<i>z</i> [m]	<i>dikte (dbw)</i> [m]
kelderwand	gevel staat op vloer: "vloer kelder"	108.20	4.73	90	3.30	0.38
rechts kelder - grond						
kelderwand	gevel staat op vloer: "vloer kelder"	106.90	4.73	90	3.30	0.38
		————— +				
		264.60				

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

<i>vloer</i>	<i>begrenzing</i>	<i>boven mv</i>	<i>A</i> [m²]	<i>Rc</i> [m²K/W]	<i>Rbw</i> [m²K/W]	<i>Rbf</i> [m²K/W]	<i>Rcav</i> [m²K/W]	<i>z</i> [m]	<i>h</i> [m]	<i>dbw</i> [m]	<i>folie</i>
vloer kelder	grond	nee	496.60	3.50	-	-	0.00	-	0.05	-	nee
vloer	grond	ja	36.00	3.50	-	-	0.00	-	-	0.38	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - [Rekenzone]

<i>vloer</i>		<i>perimeter [m]</i>	<i>epsilon [m²/m]</i>
vloer kelder		96.50	-
vloer		19.80	-
<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
voor	kozijnen bovendorpel	4.60	0.100
	kozijnen onderdorpel	4.60	0.100
	kozijnen stijlen	7.60	0.100
	uitwendige hoek	9.60	0.150
	gevel/dak	7.00	0.250
	dakvoet	9.60	0.250
vloer kelder	vloerrand rondom	90.00	-0.100
voor kelder	vloer/wand	15.00	0.200
	uitwendige hoek	6.00	0.150
achter	kozijnen bovendorpel	12.50	0.100
	kozijnen onderdorpel	12.50	0.100
	kozijnen stijlen	20.90	0.100
	uitwendige hoek	9.60	0.150
	gevel/dak	7.00	0.250
	dakvoet	9.60	0.250
achter kelder	gevel/balkon	4.00	0.250
	kozijnen bovendorpel	7.90	0.100
	kozijnen onderdorpel	7.90	0.100
	kozijnen stijlen	12.90	0.100
	uitwendige hoek	6.00	0.150
	vloer/wand	15.00	0.200
links	gevel/balkon	1.80	0.250
	kozijnen bovendorpel	51.10	0.100
	kozijnen onderdorpel	51.10	0.100
	kozijnen stijlen	22.40	0.100
links kelder	dakvoet	35.80	0.250
	kozijnen bovendorpel	3.60	0.100
	kozijnen onderdorpel	3.60	0.100
	kozijnen stijlen	3.30	0.100
rechts	vloer/wand	33.40	0.250
	kozijnen bovendorpel	52.10	0.100
	kozijnen onderdorpel	52.10	0.100
	kozijnen stijlen	25.40	0.100
rechts kelder	dakvoet	35.80	0.250
	kozijnen bovendorpel	6.00	0.100

scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
	kozijnen onderdorpel	6.00	0.100
	kozijnen stijlen	5.50	0.100
	vloer/wand	33.40	0.250
hellend dak voor	hoekkeper	14.00	0.100
vloer	vloerrand	17.40	-0.100
hellend dak achter	gevek/dak	14.00	0.250
	omranding dakramen	1.30	0.200
hellend dak links	nok	28.50	0.100
	omranding dakkapel	64.00	0.200
	omranding dakramen	27.60	0.200
hellend dak rechts	omranding dakkapel	64.00	0.200
	omranding dakramen	27.60	0.200
plattendak	gevek/dak	53.60	0.250

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 [Rekenzone]	nee	traditioneel, gemengd zwaar	506 520
			506 520

Infiltratie

qv10:spec [dm³/s·m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0.650	ja	11.65	36.80	15.90	meerlaags gebouw als geheel	standaard gevel

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	:	ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	:	nee
	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
stiebel Eltron WPC 04 cool	hoofdtype toestel	:	cv verwarming
	subtype toestel	:	hr-107
	vermogen	:	0.00 kW
	opwekkingsrendement	:	0.975
	energiedrager	:	aardgas
hulpenergie toestel	bepaling	:	bijlage C
	kwaliteitsverklaring	:	Stiebel Eltron WPC/WPF 04 cool + GWS 1 grondwater
	constante A	:	98.99
	constante B	:	0.03
	constante C	:	3.60
	aantal	:	1
	Bnom	:	1.30

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	ηH;em
A.1 [Rekenzone]	Afgiftesysteem 1	radiator/convector rc >= 2.5	ja	nee	1.00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
stiebel Eltron WPC 04 cool	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	2.300
	energiedrager	:	elektriciteit
	toepassingsklasse	:	aanrecht
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	nee
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]		Ag,tapw [m ²]
[Rekenzone]	1 126		1 126

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4c - winddrukgestuurd, CO2-sturing op afvoer per verblijfsruimte
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Orcon C4a Orcon MVS-15 systeem met één CO2 sensor GG C4a
rekenwaarde fsys	:	1.09
rekenwaarde freg	:	0.51
rekenwaarde finf	:	1.00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	652.85 dm ³ /s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0.00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0.00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarme of gekoelde buitenlucht	:	0.00 dm ³ /s
met toe- en/of afvoerkanaal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	luka d
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
installatiejaar	:	0
type warmteterugwinning	:	geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0.00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0.00 dm ³ /s

Ventilatoren

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom	Freg;fan [-]	Pnom [W]	Aantal
Ventilatiesysteem 1	ja	0.158	25.00	12

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m ²]
PV-systeem 1	52.38	46	zw	minimaal	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	250.00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	186 703
Warm tapwater	117 025
Koeling	9 459
Bevochtiging	0
Ventilatoren	3 980
Verlichting	51 868
Totaal	369 034
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-42 417
Afgenomen energie	326 617
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-64 075
EP_{tot}	262 542
EP; _{adm} ;tot	265 210
Specifieke energieprestatie per m ²	234
Netto warmtevraag [kWh/m ²]	42
	<i>[-]</i>
Berekeningstrap	tweede
EP _{tot} / EP; _{adm} ;tot	0.990
EPC	0.40
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0.40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja
<i>Voorlopige BENG-indicatoren</i>	
Energiebehoefte [kWh/m ² per jaar]	45.2
Primair energiegebruik [kWh/m ² per jaar]	52.0
Hernieuwbare energie [%]	32.4
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	1 125.60
Averlies	1 821.35
	<i>[-]</i>
Nwoon	11.00

Informatief

CO ₂ -emissie totaal	14 203.95 kg
---------------------------------	--------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1 hulpenergie verwarming	Stiebel Eltron	WPC/WPF 04 cool + GWS 1	grondwater
2 warm tapwater	Stiebel Eltron	WPC 04 cool + GWS 1	grondwater
3 ventilatie	Orcon	C4a Orcon MVS-15 systeem met één CO ₂ sensor GG	C4a

Overzicht opbouw constructies

spouwmuur kopgevel -- spouwmuur (Dikte = 380 mm; Rc = 4.71 m²·K/W)

Binnenspouwblad	: Kalkzandsteen	Dikte = 100 mm Lambda = 1.100 W/m·K
Isolatie	: Mupan Ultra XS	Dikte = 150 mm Lambda = 0.032 W/m·K
Extra isolatielaag	: Niet aanwezig	--
Luchtspouw	: Zwak geventileerd	Dikte = 30 mm R _{ca} = 0.16 m ² ·K/W (geen reflectie)
Spouwankers	: RVS-ankers	Diameter = 4 mm Aantal = 4 per m ² Lambda = 15.000 W/m·K
Buitenspouwblad	: Baksteen	Dikte = 100 mm Lambda = 1.000 W/m·K
Deze opbouw is gekoppeld aan	: gevel (voor); gevel (achter); gevel (links); gevel (rechts)	

begane grondvloer -- begane grondvloer (Dikte = -1 mm; Rc = 3.50 m²·K/W)

Vloerconstructie	: Kanaalplaat	R _c = 3.500 m ² ·K/W
Deze opbouw is gekoppeld aan	: vloer kelder (vloer kelder); vloer (vloer)	

platte daken -- platte daken (Dikte = 228 mm; Rc = 6.12 m²·K/W)

Dakconstructie	: Hout/dakbeschot	Dikte = 18 mm Lambda = 1.300 W/m·K
Dampremmende laag	:	
Isolatie	: PIR/PUR	Dikte = 130 mm Lambda = 0.026 W/m·K
Extra isolatielaag	: Niet aanwezig	--
Afschot(isolatie)	: PIR/PUR	Dikte = 80 mm Lambda = 0.026 W/m·K
Afschot	:	
Dakbedekking	: EPDM	--
Deze opbouw is gekoppeld aan	: plattedak (plattendak)	

U-raam -- U-raam (U = 1.59 W/m²·K; g = 0.60)

Raamkozijn	: Hout voor dubbel glas	U = 2.400 W/m ² ·K Psi = 0.040 W/m·K
Beglazing	: HR++ glas	U = 1.100 W/m ² ·K g = 0.600
Deze opbouw is gekoppeld aan	: entree pui (voor); raam (voor); entree deur (achter); raam (achter); kelderraam (achter kelder); raam bgg (links); entree deur (links); raam vd (links); kelderraam (links kelder); deur (rechts); raam bgg (rechts); raam vd (rechts); kelderraam (rechts kelder); dakraam (hellend dak achter); dakraam (hellend dak links); dakraam (hellend dak rechts)	

kelderwand -- ongeventileerde lichte gevel (Dikte = 380 mm; Rc = 4.73 m²·K/W)

Binnenspouwblad	: Beton	Dikte = 200 mm Lambda = 1.800 W/m·K
Hechtlaag	: Cement-/lijm laag	Dikte = 5 mm Lambda = 1.000 W/m·K
Isolatie	: EPS	Dikte = 160 mm Lambda = 0.033 W/m·K
Extra isolatielaag	: Niet aanwezig	--
Wapeningslaag	: Cement-/lijm laag	Dikte = 7 mm Lambda = 1.000 W/m·K
Bevestigingspluggen	: Isolatieplug	Diameter = 8 mm Aantal = 4 per m ² Lambda = 0.200 W/m·K
Gevelafwerking	: Sierpleister	Dikte = 8 mm Lambda = 1.000 W/m·K
Deze opbouw is gekoppeld aan	: kelderwand (voor kelder); kelderwand (achter kelder); kelderwand (links kelder); kelderwand (rechts kelder)	

U-deur en paneel -- U-deur en paneel ($U = 1.60 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$; $g = 0.00$)

Deurkozijn	: Houten deurkozijn voor standaard deur/paneel	$U = 2.200 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ $\Psi = 0.040 \text{ W/m}\cdot\text{K}$
Deur/paneel	: Standaard deur/paneel	$U = 1.200 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ $g = 0.000$
Deze opbouw is gekoppeld aan	: zijwand dakkapel (voor); deur (achter); zijwand dakkapel (achter); kelderdeur (achter kelder); paneel dakkapel (links); paneel (rechts)	

hellende daken -- hellende daken (Dikte = -1 mm; $R_c = 6.00 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$)

Hellende dakconstructie	: Sandwich dakelement	$R_c = 6.000 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
Deze opbouw is gekoppeld aan	: hellenddak (hellend dak voor); hellenddak (hellend dak achter); hellenddak (hellend dak links); hellenddak (hellend dak rechts)	

nummer	92543/01	Vervangt	--
Uitgegeven	01-07-2016	Eerste uitgave	01-07-2016
Geldig tot	01-07-2017	Rapportnummer	160602047

Verklaring
**Opwekkingsrendement verwarming en
warmtapwaterbereiding
t.b.v. de NEN 7120**

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van producten, zoals op deze verklaring vermeld, van

Stiebel Eltron Nederland B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform NEN 7120.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

De voor warmtapwaterbereiding gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120.

PRODUCTNAAM

WPC 04 cool

Projectleider
Kiwa Nederland B.V.

Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Nummer 92543/01

Uitgegeven 01-07-2016

WPC 04 cool

OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;si;hp}$

Verwarmingsinstallatie	Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen}$ [-]		
Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup}	$\theta_{sup} \leq 35\text{ °C}$	$\theta_{sup} \leq 40\text{ °C}$	$\theta_{sup} \leq 45\text{ °C}$
WPC 04 cool (gesloten met brijn gevulde bron)	5,07	4,92	4,78

De warmtepomp kan monovalent worden ingezet.

Zoals in de NEN 7120 is aangegeven moet bepaald worden of het vermogen van de warmtepomp voldoende is om de warmtevraag te dekken.

De bepalingmethode hiervoor is beschreven in paragraaf 14.6.3 van de NEN 7120.

De bij deze bepalingmethode te gebruiken waarden voor het nominale vermogen van de warmtepomp, welke in deze methode het preferente warmteopwekkingstoestel is, zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Nominaal vermogen preferente warmteopwekkingstoestel	$P_{H;gen;gpref}$ [kW]	
Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup}	$\theta_{sup} \leq 35\text{ °C}$	$35\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ °C}$
WPC 04 cool (gesloten brijn met gevulde bron)	4,8	4,6

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$P_{H;gen;gpref}$ is het nominale verwarmingsvermogen van het warmteopwekkingstoestel, in kW;

$\eta_{H;gen}$ is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp;

θ_{sup} is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in °C.

De gepresenteerde waarden voor opwekkingsrendement ruimteverwarming en nominaal vermogen zijn tevens geldig voor de solo versie van het toestel:

WPF 04 cool

Nummer 92543/01 Vervangt --

Uitgegeven 01-07-2016

WPC 04 cool

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{w;gen;gi}$ WARMTAPWATERBEREIDING

Dit opwekkingsrendement voor de WPC 04 cool is bepaald voor de tapklassen 4 en 3 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement warmtapwatertoestellen". De hier gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16, pagina 278 van de NEN 7120.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]
WPC 04 cool (gesloten met brijn gevulde bron)	Klasse 4	≥ 14.000 MJ	2,58
	Klasse 3	11.500 MJ	2,45

$Q_{W;dis;nren;an}$ is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7.2;

$\eta_{w;gen;gi}$ is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7.3.1.

Bij lagere waarden van de warmtebehoefte $Q_{W;dis;nren;an}$ dan van klasse 3 moet het hier opgegeven rendement $\eta_{w;gen;gi}$ met $C_{W;gen}$ worden gecorrigeerd volgens par. 19.7.3 en tabel 19.18. Het resultaat van de vermenigvuldiging moet naar beneden worden afgerond naar een veelvoud van 0,05 volgens 19.7.3.1.

Voor warmtebehoefte die voor deze warmtepomp tussen de twee genoemde tapklassen liggen mag worden geïnterpoleerd.

nummer	92547/01	Vervangt	--
Uitgegeven	01-07-2016	Eerste uitgave	01-07-2016
Geldig tot	01-07-2017	Rapportnummer	160602047

Verklaring
**Opwekkingsrendement verwarming en
warmtapwaterbereiding
t.b.v. de NEN 7120**

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van producten, zoals op deze verklaring vermeld, van

Stiebel Eltron Nederland B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform NEN 7120.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

De voor warmtapwaterbereiding gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120.

PRODUCTNAAM

WPC 07 cool

Projectleider
Kiwa Nederland B.V.

Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Nummer 92547/01

Uitgegeven 01-07-2016

WPC 07 cool

OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;si;hp}$

Verwarmingsinstallatie	Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen}$ [-]		
Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup}	$\theta_{sup} \leq 35\text{ °C}$	$\theta_{sup} \leq 40\text{ °C}$	$\theta_{sup} \leq 45\text{ °C}$
WPC 07 cool (gesloten met brijn gevulde bron)	5,49	5,34	5,19

De warmtepomp kan monovalent worden ingezet.

Zoals in de NEN 7120 is aangegeven moet bepaald worden of het vermogen van de warmtepomp voldoende is om de warmtevraag te dekken.

De bepalingmethode hiervoor is beschreven in paragraaf 14.6.3 van de NEN 7120.

De bij deze bepalingmethode te gebruiken waarden voor het nominale vermogen van de warmtepomp, welke in deze methode het preferente warmteopwekkingstoestel is, zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Nominaal vermogen preferente warmteopwekkingstoestel	$P_{H;gen;gpref}$ [kW]	
Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup}	$\theta_{sup} \leq 35\text{ °C}$	$35\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ °C}$
WPC 07 cool (gesloten brijn met gevulde bron)	7,6	7,3

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$P_{H;gen;gpref}$ is het nominale verwarmingsvermogen van het warmteopwekkingstoestel, in kW;

$\eta_{H;gen}$ is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp;

θ_{sup} is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in °C.

De gepresenteerde waarden voor opwekkingsrendement ruimteverwarming en nominaal vermogen zijn tevens geldig voor de solo versie van het toestel:

WPF 07 cool

Nummer 92547/01 Vervangt --
Uitgegeven 01-07-2016

WPC 07 cool

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{w;gen;gi}$ WARMTAPWATERBEREIDING

Dit opwekkingsrendement voor de WPC 07 cool is bepaald voor de tapklasse 4 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement warmtapwatertoestellen". De hier gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16, pagina 278 van de NEN 7120.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [–]
WPC 07 cool (gesloten met brijn gevulde bron)	Klasse 4	≥ 14.000 MJ	2,70

$Q_{W;dis;nren;an}$ is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7.2;

$\eta_{w;gen;gi}$ is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7.3.1.

Bij lagere waarden van de warmtebehoefte $Q_{W;dis;nren;an}$ dan van klasse 4 moet het hier opgegeven rendement $\eta_{w;gen;gi}$ met $C_{W;gen}$ worden gecorrigeerd volgens par. 19.7.3 en tabel 19.18. Het resultaat van de vermenigvuldiging moet naar beneden worden afgerond naar een veelvoud van 0,05 volgens 19.7.3.1.

nummer	91767/01	Vervangt	--
Uitgegeven	11-04-2016	Eerste uitgave	11-04-2016
Geldig tot	11-04-2017	Rapportnummer	151100643

Verklaring
**Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie
en warmtapwaterbereiding
t.b.v. de NEN 7120**

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van producten, zoals op deze verklaring vermeld, van

Stiebel Eltron Nederland B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform NEN 7120.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

De voor warmtapwaterbereiding gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120.

PRODUCTNAAM

WPC 04 cool + GWS 1

Projectleider
Kiwa Nederland B.V.

Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Nummer 91767/01

Uitgegeven 11-04-2016

WPC 04 cool + GWS 1

OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;si;hp}$

Verwarmingsinstallatie	Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen}$ [-]		
Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup}	$\theta_{sup} \leq 35\text{ °C}$	$\theta_{sup} \leq 40\text{ °C}$	$\theta_{sup} \leq 45\text{ °C}$
WPC 04 cool + GWS 1: grondwater	5,91	5,74	5,54

De warmtepomp kan monovalent worden ingezet.

Zoals in de NEN 7120 is aangegeven moet bepaald worden of het vermogen van de warmtepomp voldoende is om de warmtevraag te dekken.

De bepalingmethode hiervoor is beschreven in paragraaf 14.6.3 van de NEN 7120.

De bij deze bepalingmethode te gebruiken waarden voor het nominale vermogen van de warmtepomp, welke in deze methode het preferente warmteopwekkingstoestel is, zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Nominaal vermogen preferente warmteopwekkingstoestel	$P_{H;gen;gpref}$ [kW]	
Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup}	$\theta_{sup} \leq 35\text{ °C}$	$35\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ °C}$
WPC 04 cool + GWS 1: grondwater	5,995	5,857

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$P_{H;gen;gpref}$ is het nominale verwarmingsvermogen van het warmteopwekkingstoestel, in kW;

$\eta_{H;gen}$ is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp;

θ_{sup} is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in °C.

De gepresenteerde waarden voor opwekkingsrendement ruimteverwarming en nominaal vermogen zijn tevens geldig voor de solo versie van het toestel:

WPF 04 cool + GWS 1

Nummer 91767/01 Vervangt --
Uitgegeven 11-04-2016

WPC 04 cool + GWS 1

HULPENERGIE $W_{H;aux}$

De hier vermelde waarden voor het berekenen van de hulpenergie $W_{H;aux}$ in MJ/jaar mogen worden gebruikt in plaats van de default waarden welke kunnen worden berekend volgens de NEN7120.

$$W_{H;aux} = 3,6 * (A * N + (B * E_{H;ci} * f_{P;del;ci}) / (C * B_{nom}))$$

$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;
A, B, C	zijn de dimensieloze toestelafhankelijke constanten, voor dit toestel te vinden in de onderstaande tabel;
N	is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;
$E_{H;ci}$	is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte energie van energiedrager ci ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;
$f_{P;del;ci}$	is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen energie, voor de desbetreffende energiedrager ci (voor elektriciteit $f_{P;del;ci} = 2,56$);
B_{nom}	is de nominale belasting van het toestel, in kW.

Voor de warmtepomp WPC 04 cool + GWS 1 gelden de volgende invoer gegevens in bovenstaande formule:

A = 98.988
B = 0,026619
C = 3,6
 $B_{nom} = 1,270$

Het hulpenergiegebruik bepaald op basis van deze verklaring betreft alleen het hulpenergie gebruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

De gepresenteerde waarden voor hulpenergie zijn tevens geldig voor de solo versie van het toestel:

WPF 04 cool + GWS 1

Nummer 91767/01 Vervangt --

Uitgegeven 11-04-2016

WPC 04 cool + GWS 1

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{w;gen;gi}$ WARMTAPWATERBEREIDING

Dit opwekkingsrendement voor de VWF 88/4 is bepaald voor de tapklassen 4 en 2 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement warmtapwatertoestellen". De hier gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16, pagina 278 van de NEN 7120.

Het opwekkingsrendement voor tapwaterbereiding is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in de post hulpenergie voor ruimteverwarming.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]
WPC 04 cool + GWS 1: grondwater	Klasse 4	≥ 14.000 MJ	2,60
	Klasse 2	≤ 9.000 MJ	2,28

$Q_{W;dis;nren;an}$ is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7.2;

$\eta_{w;gen;gi}$ is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7.3.1.

Bij lagere waarden van de warmtebehoefte $Q_{W;dis;nren;an}$ dan van klasse 2 moet het hier opgegeven rendement $\eta_{w;gen;gi}$ met $C_{W;gen}$ worden gecorrigeerd volgens par. 19.7.3 en tabel 19.18. Het resultaat van de vermenigvuldiging moet naar beneden worden afgerond naar een veelvoud van 0,05 volgens 19.7.3.1.

Voor warmtebehoefte die voor deze warmtepomp tussen de twee genoemde tapklassen liggen mag worden geïnterpoleerd.



Codering:	20160805GGVNWB
Betreft	Gecontroleerde Gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NEN 7120 & ISSO 82.1 NV
Fabrikant:	Orcon BV
Type:	C4a Orcon MVS-15 systeem met één CO₂ sensor GG, C4a Orcon MVS-15 systeem met één CO₂ sensor NGG, C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO₂ sensoren GG, C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO₂ sensoren NGG, C4a Orcon Compact-10 systeem met één CO₂ sensor GG, C4a Orcon Compact-10 systeem met één CO₂ sensor NGG, C4c Orcon Compact-10 systeem met extra CO₂ sensoren GG, C4c Orcon Compact-10 systeem met extra CO₂ sensoren NGG
Ingangsdatum verklaring	26-04-2017
Geldigheidsduur verklaring	

Type	Systeemvariant NEN 8088	f _{sys}	f _{reg}	f _{regfan}
C4a Orcon MVS-15 systeem met één CO ₂ sensor GG	C4a	1,09	0,51	0,158
C4a Orcon MVS-15 systeem met één CO ₂ sensor NGG	C4a	1,09	0,57	0,300
C4a Orcon Compact-10 systeem met één CO ₂ sensor GG	C4a	1,09	0,51	0,158
C4a Orcon Compact-10 systeem met één CO ₂ sensor NGG	C4a	1,09	0,57	0,300
C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO ₂ sensoren GG	C4c	1,09	0,49	0,140
C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO ₂ sensoren NGG	C4c	1,09	0,48	0,185
C4c Orcon Compact-10 systeem met extra CO ₂ sensoren GG	C4c	1,09	0,49	0,140
C4c Orcon Compact-10 systeem met extra CO ₂ sensoren NGG	C4c	1,09	0,48	0,185

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast. Voor de voorwaarden zie de betreffende verklaring behorend bij het type op de volgende bladzijden.



Codering:	20160805GGVNW
Betreft	Gecontroleerde Gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NEN 7120 & ISSO 82.1 NV
Fabrikant:	Orcon BV
Type:	C4a Orcon MVS-15 systeem met één CO₂ sensor, C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO₂ sensoren, C4a Orcon Compact-10 systeem met één CO₂ sensor, C4c Orcon Compact-10 systeem met extra CO₂ sensoren
Ingangsdatum verklaring	25-03-2016
Geldigheidsduur verklaring	25-04-2017

Type	Systeemvariant NEN 8088	f_{sys}	f_{reg}
C4a Orcon MVS-15 systeem met één CO ₂ sensor	C4a	1,09	0,62
C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO ₂ sensoren	C4c	1,09	0,49
C4a Orcon Compact-10 systeem met één CO ₂ sensor	C4a	1,09	0,62
C4c Orcon Compact-10 systeem met extra CO ₂ sensoren	C4c	1,09	0,49

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast. Voor de voorwaarden zie de betreffende verklaring behorend bij het type op de volgende bladzijden.

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methode, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, bepaalde aangepaste waarden voor f_{res} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de lucht volumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Orcon
Type:	C4a Orcon MVS-15 systeem met één CO₂-sensor GG

Ventilatiesysteem "C4a Orcon MVS-15 systeem met één CO₂-sensor GG" is voorzien van de volgende componenten:

- Een MVS-15 box zonder klepsturing in 1 zone;
- Een CO₂-bedieningssensor of een CO₂-ruimtesensor in de woonkamer;
- Met de CO₂-bedieningssensor kan (onder andere) naar de middenstand en naar de hoogstand (100%) worden geschakeld. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) danwel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet;
- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%);

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

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

Systeemvariant:	C.4a
f_{res}	1,09
f_{reg}	0,51

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sp} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Orcon
Type:	C4a Orcon MVS-15 systeem met één CO₂-sensor NGG

Ventilatiesysteem "C4a Orcon MVS-15 systeem met één CO₂-sensor NGG" is voorzien van de volgende componenten:

- Een MVS-15 box zonder klepsturing in 1 zone;
- Een CO₂-bedieningssensor of een CO₂-ruimtesensor in de woonkamer;
- Met de CO₂-bedieningssensor kan (onder andere) naar de middenstand en naar de hoogstand (100%) worden geschakeld. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) danwel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet;
- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%);

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

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

Systeemvariant:	C.4a
f_{sp}:	1,09
f_{reg}:	0,57

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methode, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sp} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Orcon
Type:	C4a Orcon Compact-10 systeem met één CO₂-sensor GG

Ventilatiesysteem "C4a Orcon Compact-10 systeem met één CO₂-sensor GG" is voorzien van de volgende componenten:

- Een Compact-10 box zonder klepsturing in 1 zone;
- Een CO₂-bedieningssensor of een CO₂-ruimtesensor in de woonkamer;
- Met de CO₂-bedieningssensor kan (onder andere) naar de middenstand en naar de hoogstand (100%) worden geschakeld. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) danwel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet;
- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%);

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

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

Systeemvariant:	C.4a
f_{sp}:	1,09
f_{reg}:	0,51

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methode, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sp} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Orcon
Type:	C4a Orcon Compact-10 systeem met één CO₂-sensor NGG

Ventilatiesysteem "C4a Orcon Compact-10 systeem met één CO₂-sensor NGG" is voorzien van de volgende componenten:

- Een Compact-10 box zonder klepsturing in 1 zone;
- Een CO₂-bedieningssensor of een CO₂-ruimtesensor in de woonkamer;
- Met de CO₂-bedieningssensor kan (onder andere) naar de middenstand en naar de hoogstand (100%) worden geschakeld. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) danwel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet;
- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%);

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

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

Systeemvariant:	C.4a
f_{sp}:	1,09
f_{reg}:	0,57

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methode, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de lucht volumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Orcon
Type:	C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO₂-sensoren GG

Ventilatiesysteem "C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO₂-sensoren GG" is voorzien van de volgende componenten:

- Een MVS-15-box zonder klepsturing in 1 zone;
- CO₂-sensoren in elk van de slaapkamers;
- Een CO₂-bedieningssensor of een CO₂-ruimtesensor in de woonkamer;
- Met de CO₂-bedieningssensor kan (onder andere) naar de middenstand en naar de hoogstand (100%) worden geschakeld. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) danwel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet;
- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%);

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

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

Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,09
f_{reg}:	0,49

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methode, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, bepaalde aangepaste waarden voor f_{vs} en f_{vg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Orcon
Type:	C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO ₂ -sensoren NGG

Ventilatiesysteem "C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO₂-sensoren NGG" is voorzien van de volgende componenten:

- Een MVS-15-box zonder klepsturing in 1 zone;
- CO₂-sensoren in elk van de slaapkamers;
- Een CO₂-bedieningssensor of een CO₂-ruimtesensor in de woonkamer;
- Met de CO₂-bedieningssensor kan (onder andere) naar de middenstand en naar de hoogstand (100%) worden geschakeld. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) danwel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet;
- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%);

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

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

Systeemvariant:	C.4c
f_{vs} :	1,09
f_{vg} :	0,48

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methode, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sp} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Orcon
Type:	C4c Orcon Compact-10 systeem met extra CO₂-sensoren GG

Ventilatiesysteem "C4c Orcon Compact-10 systeem met extra CO₂-sensoren GG" is voorzien van de volgende componenten:

- Een Compact-10-box zonder klepsturing in 1 zone;
- CO₂-sensoren in elk van de slaapkamers;
- Een CO₂-bedieningssensor of een CO₂-ruimtesensor in de woonkamer;
- Met de CO₂-bedieningssensor kan (onder andere) naar de middenstand en naar de hoogstand (100%) worden geschakeld. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) danwel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet;
- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%);

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

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

Systeemvariant:	C.4c
f_{sp}:	1,09
f_{reg}:	0,49

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methode, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolume-stroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Orcon
Type:	C4c Compact-10 systeem met extra CO₂-sensoren NGG

Ventilatiesysteem "C4c Orcon Compact-10 systeem met extra CO₂-sensoren NGG" is voorzien van de volgende componenten:

- Een Compact-10-box zonder klepsturing in 1 zone;
- CO₂-sensoren in elk van de slaapkamers;
- Een CO₂-bedieningssensor of een CO₂-ruimtesensor in de woonkamer;
- Met de CO₂-bedieningssensor kan (onder andere) naar de middenstand en naar de hoogstand (100%) worden geschakeld. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) danwel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet;
- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%);

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

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

Systeemvariant:	C4c
f_{sys}:	1,09
f_{reg}:	0,48