

werknummer
werk
Bouwplaats:

306996
Beumer
Zelhem



GEBRUIKSOPPERVLAK (GO)		
Begane Grond	122,25	m ²
Verdieping	80,82	m ²
Zolder	0	m ²
Totaal	203,07	m ²

VERBLIJFSOPPERVLAK (VG)		
VG1	55,93	m ²
VG2	39,34	m ²
VG3	15,50	m ²
VG4	12,78	m ²
VG5		m ²
VG6		m ²
VG7		m ²
VG8		m ²
VG9		m ²
Totaal	123,55	m ²

TOTAAL GO	203,07	m ²
TOTAAL VG	123,55	m ²

WTW VENTILATIE BEREKENING

Werknummer: : 306996
Werk: : Beumer
Bouwplaats: : Zelhem



"Volop Genieten, Mooi Wonen"

Onderstaand vindt u een berekening van de aan- en af te voeren luchthoeveelheden in bovenge-noemde woning.

Indeling woning :

VG1	: woonkamer 1, keuken	55,93	m ²
VG2	: woonkamer 2, slaapkamer 1	39,34	m ²
VG3	: slaapkamer 2	15,50	m ²
VG4	: slaapkamer 3, slaapkamer 4	12,78	m ²

De benodigde ventilatietoevoer bedraagt dan :

conform Bouw Besluit afd. 3.6 & 3.6.1 art. 3,29 lid 1,2,4,5,6/ 3.30/ 3.31/3.32 lid 2,4,5/
3.33 lid 1,2/ 3.34 lid 1,2,3,5,7,8,9

VG1	:	55,93 m ²	x	0,9 dm ³ /s per m ² =	51	dm ³ /s.
VG2	:	39,34 m ²	x	0,9 dm ³ /s per m ² =	36	dm ³ /s.
VG3	:	15,50 m ²	x	0,9 dm ³ /s per m ² =	14	dm ³ /s.
VG4	:	12,78 m ²	x	0,9 dm ³ /s per m ² =	12	dm ³ /s.

De eisen voor de benodigde ventilatieafvoer zijn als volgt :

conform Bouw Besluit afd. 3.6 & 3.6.1 art. 3,29 lid 1,2,4,5,6/ 3.30/ 3.31/3.32 lid 2,4,5/
3.33 lid 1,2/ 3.34 lid 1,2,3,5,7,8,9

- per badkamer/douche minimaal 14 dm³/s direkt naar buiten.
- per toilet minimaal 7 dm³/s direkt naar buiten.
- per verblijfsgebied met een kookopstelling het ontbrekende deel met een minimum van 21 dm³/s.

Dit resulteert in :

toevoer VG 3	slaapkamer 2	14	dm ³ /s
en 4	slaapkamer 3	7	dm ³ /s
	slaapkamer 4	7	dm ³ /s
Totaal toevoer verdieping		28	dm³/s
afvoer	2 badkamer á min. 14 dm ³ /s	28	dm ³ /s
Totaal afvoer		28	dm³/s
toevoer VG 1	woonkamer 1 / keuken (via de hal)	28 - 28 =	0 dm ³ /s
toevoer VG 1	woonkamer 1 / keuken (rechtstreeks)	51 - 0 =	51 dm ³ /s
waarvan 18 dm ³ /s in de keuken en 33 dm ³ /s in de woonkamer			
afvoer VG 1	keuken	30	dm ³ /s
	bijkeuken	14	dm ³ /s
	1 Toilet á min. 7 dm ³ /s	7	dm ³ /s
Totaal afvoer		51	dm³/s
VG 2	woonkamer 2	22	dm ³ /s
	slaapkamer 1	14	dm ³ /s
Totaal toevoer		36	dm³/s
afvoer VG 2	slaapkamer 1	14	dm ³ /s
	1 Toilet á min. 7 dm ³ /s	7	dm ³ /s
	woonkamer 2	15	dm ³ /s
Totaal afvoer		36	dm³/s

Totaal toevoer = totaal afvoer = 28 + 51 + 36 = 28 + 51 + 36 = 115 dm³/s à 414 m³/h

De maximale capaciteit van de unit bedraagt 450m³/h.

Daglicht berekening behorende bij het plan:

Tekeningnr: 306996

werk Beumer

Bouwplaats: Zelhem



Volop Genieten. Mooi Wonen

Formule berekening equivalente daglichtoppervlakte van de daglichtopening: $A_e = A_d \cdot C_b \cdot C_u$

waarin: A_e = de equivalente daglichtoppervlakte in m²
 A_d = de oppervlakte van de doorlaat van een daglichtopening in m²
 C_b = de belemmeringsfactor bepaald zoals aangegeven in de NEN 2057 2011
 C_u = de uitwendige reductie factor (geen belemmering is gelijk aan 1)
 (aangezien we voor C_u 1 aanhouden zie je dit niet in ondestaande berekening)

E.e.a. conform NEN 2057

Daglicht						
verblijfsgebied	oppervlakte	verblijfsruimte	kozijnmerk	glasoppervlak	Cb	Totaal Toetsing
VG1	55,93	keuken	BE-5	2,58	0,71	1,83
Totaal keuken						1,83
		woonkamer	BE-1	2,76	0,8	2,21
					0,71	3,92
			BE-5	2,58	0,8	2,06
			TD1	2,05	0,72	1,48
Totaal woonkamer						9,67
Totaal VG1						11,50 $A_e > 0,5m^2$
VG2	39,34	slaapkamer 1	BE-3	1,24	0,72	0,89
Totaal slaapkamer 1						0,89
		woonkamer	SC6	1,5	0,72	2,16
					0,8	2,40
			TD2	2,21	0,8	1,77
			SA9	0,83	0,68	0,56
Totaal woonkamer						6,89
Totaal VG2						7,79 $A_e > 0,5m^2$
VG3	15,5	slaapkamer 2	SA9	0,83	0,69	0,57
			SA8	1,09	0,69	0,75
Totaal slaapkamer 2						1,32
Totaal VG3						1,32 $A_e > 0,5m^2$
VG4	12,78	slaapkamer 3	SA9	0,83	0,69	0,57
Totaal slaapkamer 3						0,57
		slaapkamer 4	SA9	0,83	0,69	0,57
Totaal slaapkamer 4						0,57
Totaal VG4						1,15 $A_e > 0,5m^2$

Rc-berekening behorende bij het plan:

Werknummer: 306996

Naam : Beumer

Bouwplaats : Zelhem



"Volop Genieten. Mooi Wonen"

Berekening R_c waarden conform NPR 2068

Begane grondvloer

materiaal	R_c $m^2 \cdot K/W$
-----------	--------------------------

prefab betonvloer

WVR 350 (rib-cassette vloer) ▼

3,5 ▼

Voorgespannen ribbenloer (WVR 900, 1200, 2400, 400 rib-/cassettevloer)
voldoet volgens KOMO-attest- met productcertificaat K 10620/10

Rc-berekening behorende bij het plan:

Werknummer: 306996

Werk: Beumer

Bouwplaats: Zelhem



"Volop Genieten, Mooi Wonen"

RC berekening van een spouwmuur constructie

volgens NEN 1068:2012/C1:2014

Gevels Begane grond

laag	materiaal	dikte/ aantal	R- waarde
		waarde	
Binnenspouwblad	kalkzandsteen ▼	150 mm ▼	0,86
			0,17
isolatie	mineralewol plus(33) ▼	140 mm ▼	0,033
			4,22
extra isolatie	nvt ▼	▼	
		aantal m²:	
ankers	RVS Prik spouwanker Ø 2,0 ▼	4 ▼	15,00
luchtpouw	niet geventileerd ▼	35 mm	0,18
buitenspouwblad	baksteen metselwerk ▼	100 mm ▼	0,60
			0,17

RSI	0,13	Rc (m²K/W)	4,53
RSE	0,04	U(m²K/W)	0,213
Alpha (correctiefactor)	0,05	totale dikte constructie (mm)	425

Rc-berekening behorende bij het plan:

Werknummer: 306996

Werk: Beumer

Bouwplaats: Zelhem



"Volop Genieten, Mooi Wonen"

**RC berekening van een GSE met buitenspouwblad
volgens NEN 1068:2012/C1:2014**

Verdiepinggevel

laag	materiaal	dikte/ aantal	Lambda- decl. (W/m.k)	R- waarde (m ² .k/w)
		waarde		
Binnenbeplating	Gipskartonplaat ▼	12,5 mm ▼	0,25	0,050
dampremmende laag	dampremmende folie ▼	0,2 mm ▼	0,20	0,001
extra luchtlaag/beplating	nvt ▼	▼		
isolatie	systemroll 700 ▼	170 mm ▼	0,035	4,86
Constuctiemethode	stijl en regelwerk 500 kg/m3 ▼	185 mm ▼		
houtpercentage	13 % ▼	luchtsponw 15 mm		0,40
dampopen folie/iso/bepl.	Alum. gecoate stralingsfolie 210 ▼	0,2 mm ▼		0,45
luchtsponw	niet geventileerd incl. reflectie ▼	175 mm		
buitenspouwblad	Baksteen metselwerk ▼	100 mm ▼	0,60	0,167

prefab	ja			
RSI	0,13		Rc (m ² K/W)	4,53
RSE	0,04		U(m ² K/W)	0,213
weegfactor	a'	0,5		
Alpha (correctiefactor)	0,02	α	totale dikte constructie (mm)	473

Rc-berekening behorende bij het plan:

Werknummer: 306996

Naam : Beumer

Bouwplaats : Zelhem



~Volop Genieten, Mooi Wonen~

Berekening R_c waarden conform NPR 2068

Dak

materiaal		R_c $m^2 \cdot K/W$
dak hoofbouw	PLS dakplaat 214 8/8 ▼	6,00
dak erker	nvt ▼	

opbouw dakplaat van buiten naar binnen: tengellatten 20x30 mm,
8 mm sp.plaat met oranje folie, eps 212 mm en 8 mm sp.plaat met witte folie

Komo attest-met-productcertificaat 20288/02
Houtachtige dakconstructie met Isobouw sandwich dakelementen

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: epc.epg
Projectomschrijving	: Materhorn
Omschrijving bouwwerk	: Matterhorn
Adres	: Varselsestraat 8 7021 MV Zelhem
Volgnummer	: 1
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium	Verwarmings-systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - matterhorn	warmte koeling water n.v.t.	Verwarmingsstelsysteem	(geen)	balans-ventilatie

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - begane grond	woonfunctie	122,25
A.2 - verdieping	woonfunctie	80,82
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag,tot)		203,07 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - begane grond

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
voorgevel - buitenlucht								
-metselwerk	zo	30,24	4,50		90			minimaal
-BE-1	zo	3,47		1,22	90	0,60	geen	minimaal
-BE-1	zo	3,47		1,22	90	0,60	geen	minimaal
-BE-2	zo	3,22		1,40	90	0,60	geen	minimaal
-BE-3	zo	2,40		1,28	90	0,60	geen	minimaal
-SC-6	zo	2,40		1,22	90	0,60	geen	minimaal
-SC-6	zo	2,40		1,22	90	0,60	geen	minimaal
rechter zijgevel - buitenlucht								
-metselwerk	no	12,26	4,50		90			minimaal
-SC-6	no	2,40		1,22	90	0,60	geen	minimaal
-TD-2	no	4,84		1,28	90	0,60	geen	minimaal
-SC-6	no	2,40		1,22	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel - buitenlucht								
-metselwerk	nw	32,06	4,50		90			minimaal
-SA-9	nw	1,40		1,28	90	0,60	geen	minimaal
-AD-1	nw	2,57		1,40	90	0,60	geen	minimaal
-BE-4	nw	3,88		1,40	90	0,60	geen	minimaal
-BE-5	nw	3,47		1,28	90	0,60	geen	minimaal
-TD-1	nw	4,22		1,28	90	0,60	geen	minimaal
linker zijgevel - buitenlucht								
-metselwerk	zw	14,96	4,50		90			minimaal
-BE-1	zw	3,47		1,22	90	0,60	geen	minimaal
-BE-5	zw	3,47		1,28	90	0,60	geen	minimaal
		+ 139,00						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - begane grond

vloer	begrenzing	boven mv	A	Rc	Rbw	Rbf	Rcav	z	h	dbw	folie
			[m ²]	[m ² K/W]	[m ² K/W]	[m ² K/W]	[m ² K/W]	[m]	[m]	[m]	
VLOER	kruipruimte	ja	122,25	3,50	0,38	-	-	0,96	0,10	0,10	nee

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.2 - verdieping

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A	Rc	U	hoek	ZTA	zonwering	belemmering
		[m ²]	[m ² K/W]	[W/m ² K]	[°]	[-]		

voorgevel - buitenlucht

-dakvlak	zo	87,64	6,00		45			minimaal
-dakraam	zo	0,92		0,72	45	0,60	geen	minimaal
-dakraam	zo	0,92		0,72	45	0,60	geen	minimaal

rechter zijgevel - buitenlucht

-metselwerk	no	13,14	4,50		90			minimaal
-paneel dakkapel	no	2,17	4,50		90			minimaal
-SA-9	no	1,40		1,28	90	0,60	geen	minimaal
-SA-9	no	1,40		1,28	90	0,60	geen	minimaal

achtergevel - buitenlucht

-dakvlak	nw	86,43	6,00		45			minimaal
-DK-3	nw	3,05		1,28	90	0,60	geen	minimaal

linker zijgevel - buitenlucht

-metselwerk	zw	13,14	4,50		90			minimaal
-paneel dakkapel	zw	2,17	4,50		90			minimaal
-SA-8	zw	1,40		1,22	90	0,60	geen	minimaal
-SA-9	zw	1,40		1,28	90	0,60	geen	minimaal

+
215,18

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - begane grond

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
VLOER		47,60	0,0005
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel	kozijnen bovendorpel	8,42	0,056
	kozijnen stijlen	26,18	0,049
	kozijnen onderdorpel	4,47	0,069
	metselwerk aansluiting	5,84	0,068
rechter zijgevel	kozijnen bovendorpel	3,86	0,056
	kozijnen stijlen	14,40	0,049
achtergevel	kozijnen bovendorpel	7,81	0,056
	kozijnen stijlen	20,69	0,049
	metselwerk aansluiting	5,84	0,068
	kozijnen onderdorpel	3,89	0,069
linker zijgevel	kozijnen bovendorpel	3,98	0,056
	kozijnen stijlen	6,98	0,049
	kozijnen onderdorpel	3,98	0,069
VLOER	ribcassettevloer onder binnenspouwblad, gemetseld buitenspouwblad (SBR 103.2.0.01.T1)	15,00	0,010
	ribcassettevloer (SBR 101.0.3.01)	32,60	0,124

Koudebruggen in rekenzone: A.2 - verdieping

scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel	dakraam bovendorpel	1,56	0,149
	dakraam stijlen	4,72	0,259
	dakraam onderdorpel	1,56	0,203
	dakvoet	16,30	-0,012

scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
rechter zijgevel	dak\bouwmuur aansluiting	11,04	0,033
	kozijnen bovendorpel	2,00	0,055
	kozijnen stijlen	5,60	0,042
achtergevel	kozijnen onderdorpel	2,00	0,070
	kozijnen bovendorpel	2,54	0,055
	kozijnen stijlen	2,40	0,042
	kozijnen onderdorpel	2,54	0,070
	dakvoet	13,60	-0,012
linker zijgevel	dak\bouwmuur aansluiting	11,04	0,033
	kozijnen bovendorpel	2,00	0,055
	kozijnen stijlen	5,60	0,042
	kozijnen onderdorpel	2,00	0,070

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 begane grond	nee	traditioneel, gemengd zwaar	55.013
A.2 verdieping	nee	traditioneel, gemengd zwaar	36.369
			+
			91.382

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s.m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,625	ja	7,31	17,15	8,35	vrijstaand gebouw, kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	ht-systeem (hoge temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
hulpenergie	individuele bemetering	:	ja
	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	:	ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	:	nee
Intergas Prestige CW6	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
	hoofdtype toestel	:	cv verwarming
	subtype toestel	:	hr-107
	vermogen	:	6,20 kW
	opwekkingsrendement	:	0,950
hulpenergie toestel	energiedrager	:	aardgas
	bepaling	:	bijlage C
	kwaliteitsverklaring	:	Intergas Prestige CW6
	constante A	:	16,64
	constante B	:	0,08
	constante C	:	1,80
	aantal	:	1
	Bnom	:	36,30

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	> 50°C	ηH;em
A.1 begane grond	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00
A.2 verdieping	Afgiftesysteem 1	kwaliteitsverklaring	ja	nee	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	: individueel systeem
	zonneboiler	: geen
Intergas Prestige CW6	type toestel	: kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	: 0,725
	energiedrager	: aardgas
	toepassingsklasse	: aanrecht
douchewarmteterugwinning	aanwezig	: nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	: keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	: ja
	inwendige diameter leidingen keuken	: ≤ 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	: van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	: van 6 tot 8
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]	Ag;tapw [m ²]
begane grond	122	122
verdieping	81	81

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - balans-ventilatie

ventilatiesysteem	: D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	: D.2b2 - WTW, geen zonering, geen sturing, volledig bypass
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	: 1,00
rekenwaarde freg	: 1,00
rekenwaarde finf	: 1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	: ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 0,00 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 voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	: 96,05 dm ³ /s
met toe- en/of afvoerkanal	: ja
luchtdichtheidsklasse	: onbekend
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
type warmteterugwinning	: kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	: Zehnder WHR 950
rendement Nwtw	: 0,956
bepaalmethode frend	: eigen waarde
correctiefactor frend	: 0,96
bypass aandeel [%]	: 100
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: 0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom	Phom [W]	Aantal
balans-ventilatie	nee	45,00	2

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m²]
PV-systeem 1	14,76	45	zo	minimaal	matig geventileerd	kwaliteitsverklaring	165,00

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

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	26.528
Warm tapwater	17.622
Koeling	10.493
Bevochtiging	0
Ventilatoren	2.821
Verlichting	9.357
Totaal	66.821
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-5.734
Afgenomen energie	61.087
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-13.019
E_{Ptot}	48.068
EP _{adm;tot}	48.106
Specifieke energieprestatie per m²	237
	[-]
Berekeningstrap	tweede
E _{Ptot} / EP _{adm;tot}	0,999
EPC	0,40
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja
	[m²]
Ag _{tot}	203,07
Averlies	439,75

Informatief

CO2-emissie totaal	2.478,74 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

type	fabrikant	product	subtype
1 hulpenergie h	Intergas	Prestige	CW6
2 warm tapwater	Intergas	Prestige	CW6
3 wtw	Zehnder	WHR	950
4 pv	CSUN	270 Wp Mono (CSUN270-60M)	165

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING t.b.v. de NEN 7120 voor Intergas keteltypen Kompakt Solo HR, Kombi Kompakt HR, Kombi Kompakt HP en Prestige

In opdracht van Intergas Verwarming BV is voor de keteltypen Kompakt Solo HR, Kombi Kompakt HR, Kombi Kompakt HP en Prestige de berekeningswijze van het primair hulpenergiegebruik voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120. Deze berekeningswijze is conform de in NEN 7120, bijlage C, gegeven normatieve methode voor "Bepaling elektrisch hulpenergiegebruik voor centrale verwarming met individuele toestellen". De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in hoofdstuk 14.7

wordt berekend op basis van forfaitaire waarden. De waarde mag worden gebruikt in formule 14.2 in hoofdstuk 14.1.2.



RAPPORTNUMMER:

TNO-BenO - 2008-A-R0891/B

Hulpenergiegebruik van de Intergas keteltypen Kompakt Solo, Kombi Kompakt en Prestige t.b.v. verklaring conform norm voor NEN 7120

augustus 2012

**DEZE VERKLARING IS GELDIG TOT
1 JANUARI 2014**

FABRIKANT:

Intergas Verwarming BV

TYPES:

Kompakt Solo HR 12, 22 en 28
Kombi Kompakt HR 22, 28, 28/24 en 36/30
Kombi Kompakt HP 300
Prestige CW6

ADRES:

Postbus 6
7740 AA Coevorden
T 0524 51 23 45
F 0524 51 68 68

SITE:

www.intergasverwarming.nl

Ondertekening:

Ing. H.A.J. Hammink
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. P.M. van Hoorik
Research Manager

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO. In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the General Terms and Conditions for commissions to TNO, or the relevant agreement concluded between the contracting parties.

Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.

© 2012 TNO

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO. Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2012 TNO

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING

Het totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming, $W_{H,aux}$, wordt berekend volgens:

$$W_{H,aux} = 3,6 \times \left\{ A \times N + \frac{B \times E_{H,ci} \times f_{P,del,ci}}{C \times B_{nom}} \right\}$$

Het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming $E_{H,aux}$ wordt berekend volgens:

$$E_{H,aux} = W_{H,aux} \times f_{P,del,el}$$

Waarin:

- $W_{H,aux}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte (elektrische) hulpenergie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;
- 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, bepaald volgens hoofdstuk 14, in MJ;
- $f_{P,del,ci}$ is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen energie, voor de desbetreffende energiedrager ci (gas, olie, elektriciteit, ...), bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120; voor aardgas bedraagt de waarde 1,0.
- B_{nom} is de nominale belasting van het toestel, in kW.
- $E_{H,aux}$ is het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming, in MJ/jr; (deze post wordt niet afzonderlijk bepaald in NEN 7120 maar is hier ter informatie toegevoegd);
- $f_{P,del,el}$ is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen elektriciteit, bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120; voor elektriciteit bedraagt de waarde 2,56 (inverse van het centrale rendement van 0,39).
- A, B, C zijn toestelafhankelijke constanten.

De dimensieloze toestelafhankelijke constanten hebben de volgende waarden:

A	16,644
B	0,0766
C	1,8

Toestel	Nominale belasting $B_{nom} (H_s)$ in kW
Kompakt Solo HR 12	13,3
Kompakt Solo HR 22	24,6
Kompakt Solo HR 28	32,3
Kombi Kompakt HR 22	24,6
Kombi Kompakt HR 28	32,3
Kombi Kompakt HR 28/24	31,7
Kombi Kompakt HR 36/30	36,3
Kombi Kompakt HP 300	24,6
Prestige CW6	36,3

De berekende waarde van $W_{H,aux}$ vervangt de waarde zoals die in 14.7 op basis van forfaitaire waarden wordt bepaald.

Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN 7120.

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

TNO.NL

CONTACT

Technical Sciences
Bezoekadres
Laan van Westenenk 501
7334 DT Apeldoorn
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

T 088 866 21 97
F 088 866 22 48
E henk.ammink@tno.nl

Verklaring conform norm**TNO 2015 R10152****Bepaling van het energetische rendement van
het warmteterugwinapparaat
"Zehnder WHR 950"
Meetbrief volgens NEN 5138-2004****Technical Sciences**
Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delftwww.tno.nlT +31 88 866 30 00
F +31 88 866 30 10
infodesk@tno.nl

Datum	28 januari 2015
Auteur(s)	H.A.J. Hammink
Exemplaarnummer	0100282077
Opdrachtgever	Zehnder Group Nederland B.V. Lingenstraat 2 8028 PM Zwolle
Projectnummer	060.13731/01.10.01
Trefwoorden	warmteterugwinning rendement

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2014 TNO

Verklaring conform norm
Rendement warmteterugwinapparaat
t.b.v. berekeningen NEN 8088 / NEN 7120
Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
-bepalingsmethode-

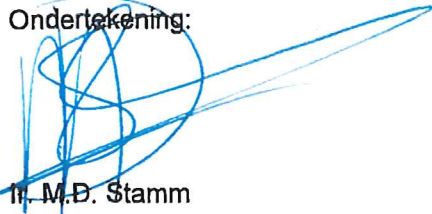
Door TNO Technical Sciences is in opdracht van Zehnder Group Nederland B.V. het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatiesystemen.

fabrikaat/merk	:	Zehnder	
type	:	WHR 950 R VV	
serienr.	:	471330115	
bouwjaar	:	2008	
qv-lucht_max	:	400 m ³ /h	
qv-lucht_nom	:	240 m ³ /h (60% van qv-lucht_max)	
η_{WTW}	:	95,6 %	
$P_{el;vent}$:	63,0 W	(elektrisch vermogen) gemeten bij: U=229,9V; I=0,520A; $\cos\phi=0,527$
P_{el}	:	65,0 W	(elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging volgens vorstbeveiligingsregime 1)

Datum: 28 januari 2015

Plaats: Delft

Ondertekening:



M.D. Stamm
Research Manager
Structural Reliability

Meetresultaten zijn vermeld in rapport BRR 034-APD-2009-00041 d.d. januari 2009

Lijst van Kwaliteitsverklaringen

behorend bij de aanvraag bouwvergunning van

: Beumer

Zelhem

Haprekon Bouwsystemen BV Barneveld Tel 0342- 441790	Bouwelementen van Beton	K54496/01
IJB Heipalen B.V. Lemmer 0514-568800	Betonheipalen	Kiwa k2364/05
Bruil Prefab Weert Tel: 0318-671717	betonnen heipalen	KIWA K2365/11
Wavin Nederland Zwolle Tel: 038-4294911	- PVC binnenrioleringsbuizen -hulpstukken voor binnenriolerings -Hemelwaterafoerbuisen -hulpstukken voor hemelwaterafoerbuisen	KIWA K24857/02 K24859/03 K4182/96 K21373
VBI HUISSEN Tel: 026 379 79 79	HL geïsoleerde kanaalplaat vloeren	KIWA K2211/19 K2212/18 K20216/07 K41901/04
Waardo Vloeren Tiel Tel: 0344 640666	WVR voorgespannen ribbenvloer	KIWA K10620/10
Calduran Harderwijk Tel: 0341-465711	Stenen blokken en elementen lijnmortel voor kalkzandsteen	IKB 1081/13 IKB 1086/09
Dam hout B.V. Harkema Tel: 0512-361279	houten gevelelementen	SKH 30036/12
timmerfabriek Hebo BV Hengevelde Tel: 0547-335555	kunststof en houten gevelelementen	SKH 20527/09 20877/12
Weekamp deuren BV Dedemsvaart Tel: 0523-625300	Stapeldorpel deuren	SKH 32569/12
Sevedex B.V. varsseveld Tel: 0315- 259911	binnendeuren en -kozijnen	SKH 20734/13
Gibo Utrecht Tel: 030-2412378	niet dragende binnenwanden met gipsblokken	KIWA K2097/11
Saint-Gobain isover etten-leur Tel: 076-598000	Minerale wol	KIWA K4087/11
Isobouw Someren Tel: 0493-498121	PLS dakplaat	SKH 20288/09
Van beek BV Geleen Tel: 046-4740625	Gecacheerde dakbanen op basis van EPDM	KIWA K14142/01
Monier B.V. montfoort Tel: 0348-476500	-sneldek, Neroma glazuron -glazuron	KIWA K2090/08 / K2596/07
Zinkunie B.V. Boxtel Tel: 0411-688339	Dakgoten en hulpstukken van bladzink	KIWA K41159/02
Johannes Rickert GmbH & Co. KG bocholtz (D) Tel: 0049-2871-21810	Uniglas	KIWA K7135/07
Nefit Buderus B.V. Deventer Tel: 0570-678585	HRC, Baseline, Proline, TopLine, Aqua-Power Trendline CV Combi-ketel	KIWA G61710/01 G65597/01 G61711/01 G63086/01 G61657/01
Intergas verwarming B.V. Coevorden Tel: 0524-512345	HRE, Prestige, HReco CV ketels (combi ketels)	KIWA G96295/01 G63296/01 G63301/01 G75611/02 G66519/04