



Bouwpartners

AvK Bouwpartners B.V.

► Molenstraat 55b
7471 CK Goor
T (0547) 27 37 03

E info@avkbouwpartners.nl
I www.avkbouwpartners.nl

BOUWBESLUITTOETSING

Ten behoeve van het werk:

Vrijstaande woning met bijgebouwen aan de Wisselinkweg-Korenweg te Zelhem

Opdrachtgever:

de heer J. Rensen

Aannemer:

Bouwbedrijf Jaaltink & Sessink VOF
Arendsenweg 5
7021 PC Zelhem
Tel.: 0314-622 061

Bouwkundig tekenwerk:

Bouwkundig Bureau J. Mentink
Het Karspel 9
7255CR Hengelo (gld)
Tel.: 06-83094585

Datum : 7-11-17
Projectnummer : BT 17.028
Referentienr. : BT 17.028_Bouwbesluittoetsing_01

PROJECTGEGEVENS

Opdrachtgever

Naam: de heer J. Rensen

Adres: -

Postcode en Plaats: -

Aannemer

Naam: Bouwbedrijf Jaaltink & Sessink VOF

Adres: Arendsenweg 5

Postcode en Plaats: 7021 PC Zelhem

Telefoon: Tel.: 0314-622 061

Bouwkundig Tekenwerk

Naam: Bouwkundig Bureau J. Mentink

Adres: Het Karspel 9

Postcode en Plaats: 7255CR Hengelo (gld)

Telefoon: Tel.: 06-83094585

Bouwplan

Plannummer: BT 17.028

Datum: 7-nov-17

Bouwadres: Wisselinkweg-Korenweg

Postcode en Plaats: Zelhem

Overige gegevens: -

INHOUD

<i>Bouwplan:</i>	Vrijstaande woning met bijgebouwen aan de Wisselinkweg-Korenweg te Zelhem
<i>Plannummer:</i>	BT 17.028
<i>Datum:</i>	7-nov-17

<i>onderwerp:</i>	<i>onderdeel:</i>
PROJECTGEGEVENS	A
INHOUD	B
TEKENINGENLIJST	C
GBO/OVG BEREKENING	D
DAGLICHT BEREKENING	E
KOZIJNSTAAT	F
SPUIVENTILATIEBEREKENING	G
VENTILATIE BEREKENING	H
WARMTEWEERSTAND (R _c) UITWENDIGE SCHEIDINGSCONSTRUCTIE	J
EPG BEREKENING	K

TEKENINGENLIJST

Bouwplan: Vrijstaande woning met bijgebouwen aan de Wisselinkweg-Korenweg te Zelhem
Plannummer: BT 17.028
Datum: 7-nov-17

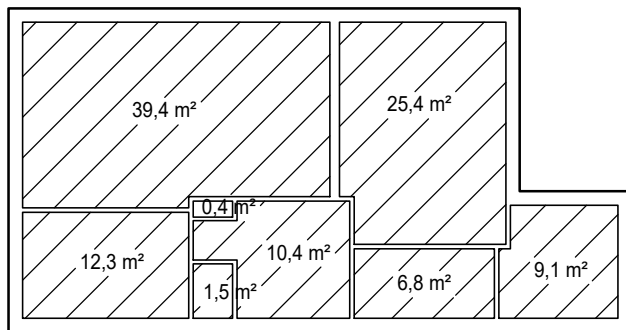
<i>Blad</i>	<i>onderwerp</i>	<i>schaal</i>	<i>datum</i>	<i>gewijzigd</i>	<i>status</i>
BA-01	Gevels, doorsneden en plattegronden woning	1:100	24-9-2017		omgevingsverg.
BA-02	technische plattegronden	1:100	24-9-2017		omgevingsverg.
BA-03	Gevels, doorsneden en plattegronden bijgebouwen	1:100	24-9-2017		omgevingsverg.

GB0/OVG BEREKENING

Bouwplan: Vrijstaande woning met bijgebouwen aan de Wisselinkweg-Korenweg te Zelhem
 Plannummer: BT 17.028
 Datum: 7-nov-17

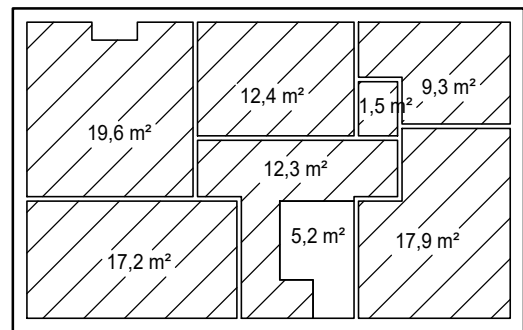
<i>Ruimte omschrijving</i>	<i>type bouwbesluit</i>	VG(*) [-]	GO [m ²]	VG [m ²]	55% - regel [-]
Beganegrond					
entree	verkeersruimte		10,40		
meterkast	meterruimte		0,40		
toilet	toiletruimte		1,50		
kantoor	verblijfsruimte	VG1	12,30	12,30	
wonen	verblijfsruimte	VG1	39,40	39,40	
koken	verblijfsruimte	VG2	25,40	25,40	
berging 1	onbenoemde ruimte		9,10		
berging 2	onbenoemde ruimte		6,80		
Totaal beganegrond			105,30	77,10	
1e verdieping					
overloop	verkeersruimte		12,30		
toilet	toiletruimte		1,50		
badkamer	badruimte		12,40		
slaapkamer 1	verblijfsruimte	VG3	19,60	11,00	
slaapkamer 2	verblijfsruimte	VG4	17,20	8,30	
slaapkamer 3	verblijfsruimte	VG5	17,90	7,80	
inloopkast	onbenoemde ruimte	VG6	9,30	5,00	
Totaal 1e verdieping			90,20	32,10	
<u>Totaal woning</u>			<u>195,50</u>	<u>109,20</u>	<u>56 % VOLDOET</u>

Gebruiks- en verblijfsoppervlakten

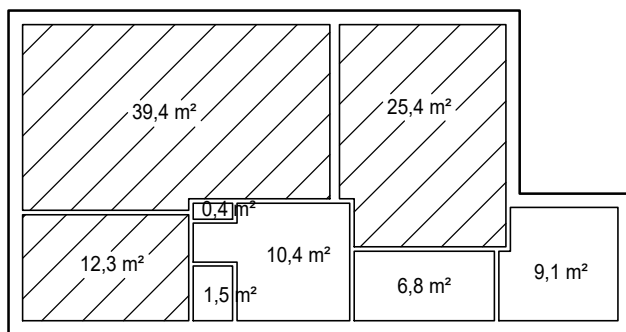


gebruiksopp. begane grond = 105,3 m²

gebruiksoppervlak totaal = 195,50 m²



gebruiksopp. verdieping = 90,2 m²

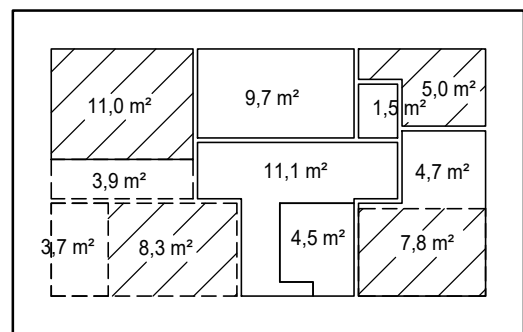


verblijfsopp. begane grond = 77,1 m²

verblijfsgebieden totaal = 109,20 m²

109,20 m² > 55% van g.o.

(55% van 195,5 m² = 107,52 m²)



verblijfsopp. verdieping = 32,1 m²

DAGLICHT BEREKENING

Bouwplan:
Plannummer:
Datum:

Vrijstaande woning met bijgebouwen aan de Wisselinkweg-Korenweg te Zelhem
BT 17.028
7-nov-17

Gebouwtype			aantal	Aglas	Cb	Cu	Ae	eis VR/VG	voldoet
Gebruiksfunctie / VG(*)	verblijfsruimte	merk	[-]	[m²]	[-]	[-]	[m²]	[m²] [%]	[-]
Woonfunctie									
VG1	wonen	G	1	2,44	0,30	1,00	0,73		
		C	2	1,06	0,20	1,00	0,42		
		C	1	1,06	0,79	1,00	0,84		
		H	1	1,21	0,79	1,00	0,96		
VG1	kantoor	C	3	1,06	0,79	1,00	2,51		
		Totaal			5,46			0,5	JA
Totaal VG1		51,70 m²		5,17				10	JA
Woonfunctie									
VG2	koken	C	2	1,06	0,75	1,00	1,59		
		D	2	0,64	0,75	1,00	0,96		
Totaal			2,55			0,5	JA		
Totaal VG3		25,40 m²		2,54				10	JA
Woonfunctie									
VG3	slaapkamer	J	3	0,55	0,50	1,00	0,83		
		M	1	0,55	0,50	1,00	0,28		
Totaal			1,10			0,5	JA		
Totaal VG4		11,00 m²		1,10				10	JA
Woonfunctie									
VG4	slaapkamer 2	J	3	0,55	0,50	1,00	0,83		
		Totaal			0,83			0,5	JA
Totaal VG5		8,30 m²		0,83				10	JA
Woonfunctie									
VG5	slaapkamer 3	L	2	0,50	0,50	1,00	0,50		
		J	1	0,55	0,50	1,00	0,28		
Totaal			0,78			0,5	JA		
Totaal VG5		7,80 m²		0,78				10	JA
Woonfunctie									
VG6	inloopkast	K	2	0,50	0,50	1,00	0,50		
		Totaal			0,50			0,5	JA
Totaal VG6		5,00 m²		0,50				10	JA

KOZIJNSTAAT

Bouwplan: Vrijstaande woning met bijgebouwen aan de Wisselinkweg-Korenweg te Zelhem
Plannummer: BT 17.028
Datum: 7-nov-17

merk	Akozijn [m ²]	Aglas [m ²]	Araam [m ²]	f [-]
A	4,92	1,52	4,23	1,0
B	0,19	0,06	0,08	1,0
C	1,83	1,06	1,38	1,0
D	1,13	0,64	0,81	1,0
E	2,39	-	1,89	1,0
F	0,23	0,18	-	1,0
G	5,41	2,44	4,68	1,0
H	2,09	1,21	-	1,0
I	3,71	2,04	-	1,0
J	1,00	0,55	0,70	1,0
K	0,89	0,50	0,61	1,0
L	1,97	1,12	1,44	1,0
M	1,10	0,62	0,80	1,0
dakvenster	1,35	0,92	1,12	1,0

SPUIVENTILATIE BEREKENING

Bouwplan: Vrijstaande woning met bijgebouwen aan de Wisselinkweg-Korenweg te Zelhem
 Plannummer: BT 17.028
 Datum: 7-nov-17

Gebouwtype		aantal	Araam	f	Anetto	v	qv	eis VR/VG*
Gebruiksfunctie / VG(*)	verblijfsruimte	merk	[-]	[m ²]	[-]	[m]	[-]	[dm ³ /s]
Woonfunctie								
VG1	wonen	G	1	4,68	1,0	4,68	0,4	1872,00
		C	1	1,38	1,0	1,38	0,4	552,00
Totaal								2424,00
Totaal VG1	39,40 m ²						eis	236,40
VOLDOET								
Woonfunctie								
VG1	kantoor	C	1	1,38	1,0	1,38	0,1	138,00
Totaal								138,00
Totaal VG1	12,30 m ²						eis	73,80
VOLDOET								
Woonfunctie								
VG2	koken	C	1	1,38	1,0	1,38	0,4	552,00
		D	1	0,81	1,0	0,81	0,4	324,00
Totaal								876,00
Totaal VG2	25,40 m ²						eis	152,40
VOLDOET								
Woonfunctie								
VG3	slaapkamer 1	J	1	0,70	1,0	0,70	0,1	70,00
Totaal								70,00
Totaal VG3	11,00 m ²						eis	66,00
VOLDOET								
Woonfunctie								
VG4	slaapkamer 2	J	1	0,70	1,0	0,70	0,1	70,00
Totaal								70,00
Totaal VG4	8,30 m ²						eis	49,80
VOLDOET								
Woonfunctie								
VG5	slaapkamer 3	K	1	0,61	1,0	0,61	0,4	244,00
		J	1	0,70	1,0	0,70	0,4	280,00
Totaal								524,00
Totaal VG5	7,80 m ²						eis	46,80
VOLDOET								
Woonfunctie								
VG6	inloopkast	K	1	0,61	1,0	0,61	0,1	61,00
Totaal								61,00
Totaal VG6	5,00 m ²						eis	30,00
VOLDOET								

VENTILATIE BEREKENING

<i>Bouwplan:</i>	Vrijstaande woning met bijgebouwen aan de Wisselinkweg-Korenweg te Zelhem
<i>Plannummer:</i>	BT 17.028
<i>Datum:</i>	7-nov-17

Vereiste nominale capaciteit van ventilatie conform Bouwbesluit en NEN 1087

BEGANE GROND

Ruimte:			
wonen	eis: 7 (dm ³ /sec)	Opp. (m ²)	ventilatie capaciteit (dm ³ /sec)
	0,9	39,40	35,46
opmerking:	mechanische toe- en afvoer, gebalanceerd		

Ruimte:			
koken	eis: 7 (dm ³ /sec)	Opp. (m ²)	ventilatie capaciteit (dm ³ /sec)
	0,9	25,40	22,86
opmerking:	mechanische toe- en afvoer, gebalanceerd		

Ruimte:			
kantoor	eis: 7 (dm ³ /sec)	Opp. (m ²)	ventilatie capaciteit (dm ³ /sec)
	0,9	12,30	11,07
opmerking:	mechanische toe- en afvoer, gebalanceerd		

Ruimte:			
toilet	eis: 7 (dm ³ /sec)	Opp. (m ²)	ventilatie capaciteit (dm ³ /sec)
		1,50	11,07
opmerking:	mechanische afvoer, gebalanceerd		

Ruimte:			
berging 2	eis: 7 (dm ³ /sec)	Opp. (m ²)	ventilatie capaciteit (dm ³ /sec)
		6,80	14,00
opmerking:	mechanische afvoer, gebalanceerd		

1e VERDIEPING

Ruimte: toilet	eis: 7 (dm ³ /sec)	Opp. (m ²) 1,50	ventilatie capaciteit (dm ³ /sec) 7,00
opmerking: mechanische afvoer, gebalanceerd			

Ruimte: badkamer	eis: 14 (dm ³ /sec)	Opp. (m ²) 12,40	ventilatie capaciteit (dm ³ /sec) 14,00
opmerking: mechanische afvoer, gebalanceerd			

Ruimte: slaapkamer 1	eis: 7 (dm ³ /sec) 0,9	Opp. (m ²) 11,00	ventilatie capaciteit (dm ³ /sec) 9,90
opmerking: mechanische toe- en afvoer, gebalanceerd			

Ruimte: slaapkamer 2	eis: 7 (dm ³ /sec) 0,9	Opp. (m ²) 8,30	ventilatie capaciteit (dm ³ /sec) 7,47
opmerking: mechanische toe- en afvoer, gebalanceerd			

Ruimte: slaapkamer 3	eis: 7 (dm ³ /sec) 0,9	Opp. (m ²) 7,80	ventilatie capaciteit (dm ³ /sec) 7,02
opmerking: mechanische toe- en afvoer, gebalanceerd			

Ruimte: inloopkast	eis: 7 (dm ³ /sec) 0,9	Opp. (m ²) 5,00	ventilatie capaciteit (dm ³ /sec) 7,00
opmerking: mechanische toe- en afvoer, gebalanceerd			

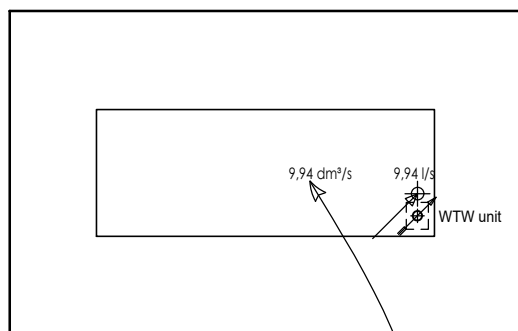
Ruimte: zolder	eis: - (dm ³ /sec) 7	Opp. (m ²)	ventilatie capaciteit (dm ³ /sec) 9,94
opmerking: mechanische afvoer, gebalanceerd			

De berekende ventilatiecapaciteit wordt bereikt door gebruikmaking van een gebalanceerd ventilatiesysteem met warmte-terugwinning, rendement 90-95%. type, uitvoering en leidingverloop nader te bepalen in overleg met de opdrachtgever en installateur (ventilatie deskundige)

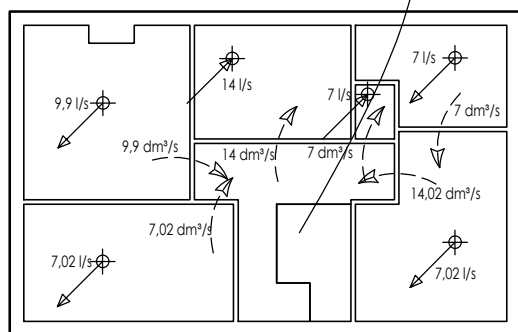
STROOMSCHEMA

vanaf inloopkast naar slaapkamer 3 (spleet $7 \times 12 = 84 \text{ cm}^2$)	7,00 dm ³ /s
toevoer slaakamer 3	7,02 dm ³ /s +
vanaf slaakamer 3 naar overloop (spleet $14,02 \times 12 = 168,24 \text{ cm}^2$)	14,02 dm ³ /s
vanaf slaakamer 1 naar overloop (spleet $7,47 \times 12 = 89,64 \text{ cm}^2$)	9,90 dm ³ /s
vanaf slaakamer 2 naar overloop (spleet $7,02 \times 12 = 84,24 \text{ cm}^2$)	7,02 dm ³ /s +
totaal op overloop	30,94 dm ³ /s
vanaf overloop naar toilet (spleet $7 \times 12 = 84 \text{ cm}^2$)	7,00 dm ³ /s
vanaf overloop naar badkamer (spleet $14 \times 12 = 168 \text{ cm}^2$)	14,00 dm ³ /s -
vanaf overloop naar zolder	9,94 dm ³ /s
afvoer op zolder	9,94 dm ³ /s -
	0,00 dm ³ /s
vanaf kantoor naar hal (spleet $11,07 \times 12 = 132,84 \text{ cm}^2$)	11,07 dm ³ /s
afvoer in toilet (spleet $11,07 \times 12 = 132,84 \text{ cm}^2$)	11,07 dm ³ /s -
	0,00 dm ³ /s
toevoer wonen	35,46 dm ³ /s
afvoer in woonkamer	21,00 dm ³ /s -
vanaf woonkamer naar koken (spleet $14,46 \times 12 = 173,52 \text{ cm}^2$)	14,46 dm ³ /s
toevoer koken (min 50%)	20,54 dm ³ /s +
toevoer totaal keuken	35,00 dm ³ /s
vanaf keuken naar berging 1 en 2 (spleet $14 \times 12 = 168 \text{ cm}^2$)	14,00 dm ³ /s
afvoer in keuken	21,00 dm ³ /s -
	0,00 dm ³ /s
Totale toevoer capaciteit gebalanceerde ventilatie	= 98 dm ³ /s
	353 m ³ /h
Totale afvoer capaciteit gebalanceerde ventilatie	= 98 dm ³ /s
	353 m ³ /h
Het gebalnaceerde ventilatie systeem is in balans	= Voldoet

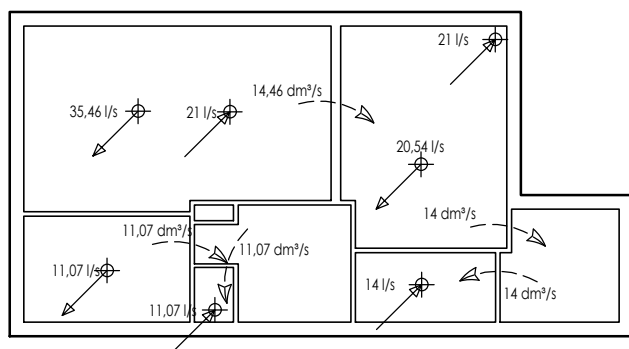
Ventilatieschema:



ZOLDER

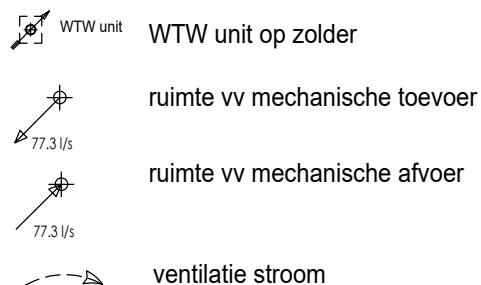


VERDIEPING



BEGANE GROND

Renvooi ventilatie



Definitieve plaats van afvoeren en het leidingverloop te overleggen door installateur met opdrachtgever.

De installateur dient een definitieve ventilatie berekening op te stellen aan de hand van de berekening van de Architect en de berekening dient te voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit.

De gehele woning wordt van verse lucht voorzien d.m.v. een gebalanceerd ventilatie systeem met warmte terugwinning, rendement 90-95% Tevens ventilatie aanbrengen op de zolder. Leiding verloop en aanvoerpunten volgens opgaaf installatie deskundige

WARMTEWEERSTAND (Rc) UITWENDIGE SCHEIDINGSCONSTRUCTIE

Bouwplan:

Vrijstaande woning met bijgebouwen aan de Wisselinkweg-Korenweg te Zelhem

Plannummer:

BT 17.028

Datum:

7-nov-17

Zie tekening en principe details en EPG berekening!

EP BEREKENING

<i>Bouwplan:</i>	Vrijstaande woning met bijgebouwen aan de Wisselinkweg-Korenweg te Zelhem
<i>Plannummer:</i>	BT 17.028
<i>Datum:</i>	7-nov-17

EPG BEREKENING

fam. Rensen Zelhem - nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouwen

1

0,27

Algemene gegevens

projectomschrijving	<i>nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouwen</i>
variant	<i>1</i>
straat / huisnummer / toevoeging	<i>Wisselinkweg-Korenweg</i>
postcode / plaats	<i>Zelhem</i>
eigendom	<i>Koop</i>
bouwjaar	<i>2018</i>
renovatiejaar	
categorie	<i>Energieprestatie Woningbouw</i>
aantal woningbouw-eenheden in berekening	<i>1</i>
aantal woningen van dit type in het project	
totaal aantal woningen in het project	
gebruiksfunctie	<i>woonfunctie</i>
datum	<i>07-11-2017</i>
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woning	traditioneel, gemengd zwaar	225,40

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	<i>16,49 m</i>
breedte van het gebouw	<i>8,57 m</i>
hoogte van het gebouw	<i>9,48 m</i>

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning	grondgebonden gebouw, vrijstaand, met kap	0,98

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning

constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
-------------	--------	------------------------	-----------	---------------------	-----------	--------------	-------------

voorgevel - buitenlucht, O - 76,2 m² - 90°

buitengevels	55,25	4,50					constante overstek ho ≥ 1,0
merk A (1 stuks)	4,92		1,83	0,05	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
merk C (2 stuks)	3,66		1,52	0,50	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
merk D (2 stuks)	2,26		1,52	0,50	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
merk E (1 stuks)	2,39		3,42	0,00	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
merk F (1 stuks)	0,23		1,52	0,50	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
merk J (2 stuks)	2,00		1,52	0,50	nee		constante overstek ho < 0,5
merk I (1 stuks)	3,71		1,52	0,50	nee		constante overstek ho < 0,5
merk K (2 stuks)	1,78		1,52	0,50	nee		constante overstek ho < 0,5

voorgevel hellend - buitenlucht, O - 57,8 m² - 44°

hellen dak	57,80	6,00					minimale belem.
------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

rechter zijgevel - buitenlucht, N - 34,1 m² - 90°

buitengevels	29,22	4,50					constante overstek ho ≥ 1,0
merk F (1 stuks)	0,23		1,52	0,50	nee		minimale belem.
merk C (2 stuks)	3,66		1,52	0,50	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
merk J (1 stuks)	1,00		1,52	0,50	nee		constante overstek ho < 0,5

rechter zijgevel hellend - buitenlucht, N - 36,6 m² - 44°

hellen dak	36,60	6,00					minimale belem.
------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

achtergevel - buitenlucht, W - 64,9 m² - 90°

buitengevels	49,65	4,50					constante overstek ho ≥ 1,0
merk D (2 stuks)	2,26		1,52	0,50	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
merk G (1 stuks)	5,41		1,59	0,20	nee		constante overstek ho < 0,5
merk C (1 stuks)	1,83		1,52	0,50	nee		constante overstek ho < 0,5
merk K (2 stuks)	1,78		1,52	0,50	nee		constante overstek ho < 0,5
merk L (1 stuks)	1,97		1,52	0,50	nee		constante overstek ho < 0,5
merk J (2 stuks)	2,00		1,52	0,50	nee		constante overstek ho < 0,5

achtergevel terugliggend - buitenlucht, W - 8,7 m² - 90°

buitengevels	8,47	4,50					zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
merk F (1 stuks)	0,23		1,52	0,50	nee		zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m

achtergevel hellend - buitenlucht, W - 57,8 m² - 44°

hellen dak	56,45	6,00					minimale belem.
mdakvenster (1 stuks)	1,35		1,30	0,60	nee		minimale belem.

linker zijgevel - buitenlucht, W - 41,1 m² - 90°

buitengevels	32,28	4,50					constante overstek ho ≥ 1,0
merk C (2 stuks)	3,66		1,52	0,50	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
merk H (1 stuks)	2,09		1,52	0,50	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
merk J (2 stuks)	2,00		1,52	0,50	nee		constante overstek ho < 0,5
merk M (1 stuks)	1,10		1,52	0,50	nee		constante overstek ho < 0,5

linker zijgevel hellend - buitenlucht, W - 23,6 m² - 44°

hellen dak	23,56	6,00					minimale belem.
------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
-------------	---------------------	-------------------------------------	------------------------	---------------------	-----------	--------------	-------------

beganegrondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 114,6 m²

beganegrond vloer	114,60	3,50
-------------------	--------	------

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

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

beganegrondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	48,10 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,37 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	0,88 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv (R _{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden 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})	0,37 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	bodem
ontwerpaanvoertemperatuur	30° < θ _{sup} ≤ 35°
toestel - warmtepomp	Alpha-InnoTec (Nathan) WZSV 122H/K3M
vermogen warmtepomp	7,96 kW
β-factor warmtepomp	0,54
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	elektrisch element
bijstooktoestel geïntegreerd	ja
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H _T)	244 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem (Q _{H;nd;an})	59.472 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel (Q _{H;dis;nren;an})	59.472 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel (Q _{W;dis;nren;an})	16.178 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp (η _{H;gen})	6,050
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp (η _{W;gen})	2,850
opwekkingsrendement - bijverwarming (η _{H;gen})	1,000

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	nee
---------------------------------------	-----

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)

type warmteafgifte	positie	hoogte	R _c	θ _{em;avg}	η _{H;em}
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	≥ 2,5 m²K/W	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
afgifterendement (η _{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 (η _{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>> 10 mm</i>
afgifterendement warmtapwater (η _{W;em})	<i>0,673</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

woning

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Zehnder WHR 930</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>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>onbekend</i>

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuiacaciteit 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>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>1,0 m</i>
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	<i>0,95</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>170,00 W (1 units)</i>
reductiefactor lucht volumestroomregeling centrale ventilatie-units (f _{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>61,880 W</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Zonnestroom

zonnestroom 1

piekvermogen (W_p) per m² *160 Wp/m² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1*

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	A_{PV} [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	19,80	Z	30	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	30.170 MJ
hulpenergie		1.824 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	14.531 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	1.078 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	4.996 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	10.386 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	27.761 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	225,40 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	481,02 m ²
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		6.834 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		6.318 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		3.012 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		10.141 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	2.159 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	156 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	35.225 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm,tot,nb}$	52.695 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,268 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,27 -
BENG indicatoren		
energiebehoefte		74,8 kWh/m ²
primair energiegebruik		30,6 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie		74 %

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.

Verklaringen



nummer	93028/01	Vervangt	--
Uitgegeven	01-09-2016	Eerste uitgave	01-09-2016
Geldig tot	onbeperkt	Rapportnummer	150900279

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 een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

ait-deutschland GmbH

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

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 hulpenergie vermelde waarden mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7.2.3 (cv-circulatiepomp) en 14.7.3 (stand-by elektronica) van de NEN7120.

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

PRODUCTNAAM

alpha innotec WZSV 122K3M

Harm Schiphouwer
Projectleider

Jan Meuleman
Productmanager

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Fabrikant:
ait-deutschland GmbH
Industriestrasse 3
D-95359 Kasendorf
Germany
Tel. 0049 9228 / 9906 0
Fax 0049 9228 / 9906 29
E-mail info@alpha-innotec.de
www.ait-deutschland.eu

Leverancier:
Nathan Import/Export B.V.
Impact 73
Postbus 1008
6920 BA Duiven
Tel. 026 445 98 45
Fax 026 445 93 73
E-mail info@nathan.nl
www.nathan.nl

Blad 2

nummer 93028/01

alpha innotec WZSV 122K3M**OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;si;hp}$**

Verwarmingsinstallatie	Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen} [-]$			
Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup}	$\theta_{sup} \leq 30\text{ °C}$	$\theta_{sup} \leq 35\text{ °C}$	$\theta_{sup} \leq 40\text{ °C}$	$\theta_{sup} \leq 45\text{ °C}$
Gesloten, door Nathan gedefinieerde bron	6,23	6,06	5,89	5,69

Het toestel is beproefd en berekend als aan/uit-toestel, draaiend op 60 Hz.

De door Nathan gedefinieerde gesloten bron wordt gevuld met een water/glycolmengsel. Voor het ontwerp van de bron dient te worden voldaan aan volgende voorwaarde:

Voor projecten waar deze verklaring voor wordt gebruikt, zal met een EED-berekening (Earth Energy Designer) of gelijkwaardig programma moeten worden aangetoond dat na een periode van 25 jaar de minimale gemiddelde aanvoer- en retourtemperatuur van de bron niet onder de 5°C komt bij een maximaal ontwerptemperatuurverschil van 3K.

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}	$\theta_{sup} \leq 35\text{ °C}$	$35\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 55\text{ °C}$
WZSV 122K3M (gesloten bron)	7,96	7,54

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 het opwekkingsrendement en nominaal vermogen zijn tevens geldig voor de volgende toestellen:

- WZSV 122H3M
- SWCV 122K3
- SWCV 122H3



Pagina	3	Nummer	93028/01	Vervangt	--
		Uitgegeven	01-09-2016	D.d.	01-09-2016

alpha innotec WZSV 122K3M

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.

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

Voor de warmtepomp WZSV 122K3M gelden de volgende invoer gegevens in bovenstaande formule :

A = 113,354
B = 0,024043
C = 3,6
B_{nom} = 1,909

$W_{H,aux}$ 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;
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 elektriciteit;
 $f_{P,del;ci}$ 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;

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 hier bepaalde waarden voor de hulpenergie zijn tevens geldig voor de volgende toestellen:

- WZSV 122H3M
- SWCV 122K3
- SWCV 122H3



Pagina 4 Nummer 93028/01 Vervangt --
 Uitgegeven 01-09-2016 D.d. 01-09-2016

alpha innotec WZSV 122K3M

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

Dit opwekkingsrendement voor de WZSV 122K3M is bepaald voor de tapklasse 4 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement warmtapwatertoestellen". De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarde 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 hulpenergie voor ruimteverwarming.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]
Gesloten, door Nathan gedefinieerde, met brijn gevulde bron	Klasse 4	≥ 14.000	2,87

De door Nathan gedefinieerde gesloten bron wordt gevuld met een water/glycolmengsel. Voor het ontwerp van de bron dient te worden voldaan aan volgende voorwaarde:

Voor projecten waar deze verklaring voor wordt gebruikt, zal met een EED-berekening (Earth Energy Designer) of gelijkwaardig programma moeten worden aangetoond dat na een periode van 25 jaar de minimale gemiddelde aanvoer- en retourtemperatuur van de bron niet onder de 5°C komt bij een maximaal ontwerptemperatuurverschil van 3K.

$Q_{W;dis;nren;an}$ 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.

De hier gepresenteerde waarde voor warmtapwaterbereiding is tevens geldig voor het volgende toestel:

- **WZSV 122H3M**



Verklaring conform norm

TNO 2015 R10151

**Bepaling van het energetische rendement van
het warmteterugwinapparaat
"Zehnder WHR 930"
Meetbrief volgens NEN 5138-2004**

Technical Sciences

Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

www.tno.nl

T +31 88 866 30 00

F +31 88 866 30 10

Datum	28 januari 2015
Auteur(s)	H.A.J. Hammink
Exemplaarnummer	0100282076
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

TNO-Resultaten

Bepaling van het energetisch rendement van het warmteterugwinapparaat
"Zehnder WHR 930", Meetbrief volgens NEN 5138-2004

Verklaring conform norm | TNO 2015 R10151

2 / 2

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 930
serienr. : 471230010
bouwjaar : 2006
qv-lucht_max : 300 m³/h
qv-lucht_nom : 180 m³/h (60% van qv-lucht_max)

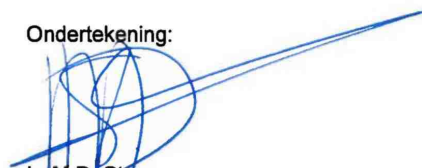
η_{WTW} : 95,2 %

$P_{el;vent}$: 48,0 W (elektrisch vermogen) gemeten bij:
U=224,1V; I=0,341A; $\cos\phi=0,628$

P_{el} : 49,1 W (elektrisch vermogen inclusief
vorstbeveiliging volgens
vorstbeveiligingsregime 1)

Datum: 28 januari 2015
Plaats: Delft

Ondertekening:



Ir. M.D. Stamm
Research Manager
Structural Reliability

Meetresultaten zijn vermeld in rapport BRR 2008-APD-KWI/00006 d.d. juni 2008