

NIEUWBOUW WONING HORSTEMERWEG 1 WINDE

BOUWBESLUIT BEREKENINGEN

opdrachtgever:

JK Houses BV
Oudeweg 51B
Westerbroek

opgesteld door:

gecontroleerd door:

projectleider:

werknummer:

versie:

status:

datum:

ing. H. Kootstra

ir. R. Wiersum

ing. R. van Althuis MEng. RC
16-0373

3

definitief

11 8 april 2016

UITGANGSPUNTEN EPG-BEREKENING

PROJECT: 16-0373

WINDE, NIEUWBOUW SCHUURWONING HORSTEMERWEG 1.

Drachten, 08 Maart 2016

W2N Engineers B.V. te Drachten heeft de Energie Prestatie Coëfficiënt bepaald voor de nieuwbouw van een schuurwoning op het adres Horstemerweg 1 te Winde.

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 3.0.

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

Uitgangspunten constructies

• triple -beglazing	U	= 0,60 W/m².K	ZTA = 0,60
• Kozijn inclusief triple -beglazing	U	= 1,04 W/m².K	
• Buitendeur	U	= 1,14 W/m².K	
• Buitenmuur / gevel	Rc min	= 4,50 m².K/W	
• HSB	Rc min	= 4,50 m².K/W	
• Daken	Rc min	= 6,00 m².K/W	
• Begane grond vloer	Rc min	= 3,50 m².K/W	
• handmatige zonwering dakvensters			

Uitgangspunten installaties

- Warmtepomp, (bron: bodem) Alpha Innotec WZS 101H_K.
- Verwarming d.m.v. vloerverwarming (LT-verwarming).
- Warm tapwatervoorziening d.m.v. Warmtepomp, Alpha Innotec WZS 101 H_K.
- Mechanisch ventilatiesysteem met WTW systeem rendement >87%, Vasco D400.
- PV-panelen gericht op het westen, 24 stuks onder een hoek van 50° met een vermogen van 250 Wp/stuk (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 0,625 dm³/s per m².

Uitkomst EPG

- $E_{ptot} / E_{p;adm;tot};nb \times 0,40 = 50215 / 58214 \times 0,40 = 0,345 = \mathbf{0,40 \text{ (voldoet)}}$.

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 schuurwoning, Horstemerweg 1 te Winde, voldoet aan de huidige energie prestatienorm.

W2N Engineers B.V.

Ing. Halbe Kootstra

THERMISCHE ISOLATIE

Berekening conform NEN 1068

Warmte weerstand berekening

Constructie:	Begane grond vloer
Plaatsing:	-

laag	materiaal	dikte [mm]	λ [W/mK]	R_m [m ² K/W]
1	kanaalplaatvloer			3,50

$R_c =$	3,50 m ² K/W
---------	-------------------------

Warmte weerstand berekening

Constructie: **Gevel**
Plaatsing: -

Samengestelde doorsnede

doorsnede a: **isolatie** [235 mm isolatie Knauff naturoll]
doorsnede b: **hout** 38 235 h.o.h. 400

laag	materiaal	dikte [mm]	λ [W/mK]	R_m [m ² K/W]
1	OSB3 constructieplaat	11	0,13	0,08
2	luchtpouw	>20		0,18
3	OSB3 constructieplaat	11	0,13	0,08
4a	isolatie Knauff naturoll	235,0	0,032	7,34
4b	hout 38 x 235 h.o.h. 400 mm	235,0	0,14	1,68
5	sinusplaat gevelbekleding			

	breedte [m]	Rdrsn [m ² K/W]
doorsnede a:	0,362	7,69
doorsnede b:	0,038	2,03
Rc =		6,08 m ² K/W

Warmte weerstand berekening

Constructie:	Beglazing en deuren
Plaatsing:	-

Beglazing

Soort beglazing: **drievoudig glas**
U;gl = **0,60** W/m²K

Kozijn: Meranti
U;fr = **1,20** W/m²K

**lineaire warmtedoorgangscoefficiënt
voor de combinatie kozijn, beglazing en afstandhouder**

Psi;gl = **0,06** W/mK

De Psi;gl is bepaald volgens de in NEN-EN-ISO 10077-2
gegeven richtwaarden voor aluminiumafstandshouders

U;w = **1,04** W/m²K

Deuren

Hout: Mahonie
U;deur = **1,14** W/m²K

Warmte weerstand berekening

Constructie:	Dak
Plaatsing:	-

Samengestelde doorsnede

doorsnede a: isolatie [235 mm isolatie Knauff naturoll]
doorsnede b: hout 38 235 h.o.h. 600

laag	materiaal	dikte [mm]	λ [W/mK]	R_m [m ² K/W]
1	OSB3 constructieplaat	11	0,13	0,08
2	luchtpouw	>20		0,18
3	OSB3 constructieplaat	11	0,13	0,08
4a	isolatie Knauff naturoll	235,0	0,032	7,34
4b	hout 38 x 235 h.o.h. 600 mm	235,0	0,14	1,68
5	Sinusplaat dakbekleding			

	breedte [m]	Rdrsn [m ² K/W]
doorsnede a:	0,562	7,69
doorsnede b:	0,038	2,03
Rc =	6,54 m ² K/W	

OPGAVE FUNCTIES EN OPPERVLAKTES

Oppervlaktes bepaald conform NEN 2580

Opgave gebruiksfuncties

bouwlaag			ruimtenummer	ruimte	gebruiksbestemming	gebruikseenheid	ruimtebenaming	gebruiksoppervlakte	functie/ verblijfsgebied	oppervlakte gebied	aantal personen	
1	1	hal		woonfunctie	NVT		verkeersruimte	143,00 m2	verblijfsgebied	56,20 m2		
1	2	toilet		woonfunctie			toiletruimte					
1	3	woonk / keuken		woonfunctie			verblijfsruimte					
1	4	bijkeuken		woonfunctie			bergruimte					
1	5	werkruimte		woonfunctie			verblijfsruimte					
1	6	relaxruimte		woonfunctie			verblijfsruimte					
1	7	douche		woonfunctie			badruimte					
1	8	toilet		woonfunctie			toiletruimte					
1	9	slaapkamer 1		woonfunctie			verblijfsruimte					
1	10	meterkast		woonfunctie			technische ruimte					
bouwlaag 1:												
2	1	overloop		woonfunctie		verkeersruimte		89,70 m2	verblijfsgebied	8,00 m2		
2	2	badkamer		woonfunctie		badruimte						
2	3	bergruimte		woonfunctie		bergruimte						
2	4	badkamer		woonfunctie		badruimte						
2	4	slaapkamer 2		woonfunctie		verblijfsruimte						
2	5	slaapkamer 3		woonfunctie		verblijfsruimte						
2	6	slaapkamer 4		woonfunctie		verblijfsruimte						
bouwlaag 2:												
controle woonfunctie:						MIN VG	127,99 m2		VG	138,20 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	4,62	2	20	22	0,77	1,00	7,11
			B	1,04	1	20	37	0,72	1,00	0,75
			C	0,60	1	20	37	0,72	1,00	0,43
			D	2,25	1	20	22	0,77	1,00	1,73
			F	12,02	1	20	20	0,78	1,00	9,38

totaal verblijfsruimte: 19,40

totaal verblijfsgebied: 19,40

VG2	VR2	werkkamer	C	0,60	2	20	37	0,72	1,00	0,86
			E	1,06	1	20	22	0,77	1,00	0,82
			D	1,62	1	20	37	0,72	1,00	1,17

totaal verblijfsruimte: 2,85

totaal verblijfsgebied: 2,85

VG3	VR3	relaxruimte	C	0,60	1	20	37	0,72	1,00	0,43
			E	1,06	1	21	64	0,39	1,00	0,41

totaal verblijfsruimte: 0,85

totaal verblijfsgebied: 0,85

VG4	VR4	slaapkamer 1	D	2,25	1	20	22	0,77	1,00	1,73
-----	-----	--------------	---	------	---	----	----	------	------	------

totaal verblijfsruimte: 1,73

totaal verblijfsgebied: 1,73

VG5	VR5	slaapkamer 2	I	0,80	1	20	10	0,96	1,00	0,77
-----	-----	--------------	---	------	---	----	----	------	------	------

totaal verblijfsruimte: 0,77

totaal verblijfsgebied: 0,77

VG6	VR6	slaapkamer 3	I	0,80	1	20	10	0,96	1,00	0,77
-----	-----	--------------	---	------	---	----	----	------	------	------

totaal verblijfsruimte: 0,77

totaal verblijfsgebied: 0,77

VG7	VR7	slaapkamer 4	I	0,80	1	20	10	0,96	1,00	0,77
-----	-----	--------------	---	------	---	----	----	------	------	------

totaal verblijfsruimte: 0,77

totaal verblijfsgebied: 0,77

Toetsing verblijfsruimtes

VR	Ruimte	eis (m2)	glas	tekort
1	woonkamer	0,5	19,4	-
2	werkkamer	0,5	2,8	-
3	relaxruimte	0,5	0,8	-
4	slaapkamer 1	0,5	1,7	-
5	slaapkamer 2	0,5	0,8	-
6	slaapkamer 3	0,5	0,8	-
7	slaapkamer 4	0,5	0,8	-

Toetsing verblijfsgebieden

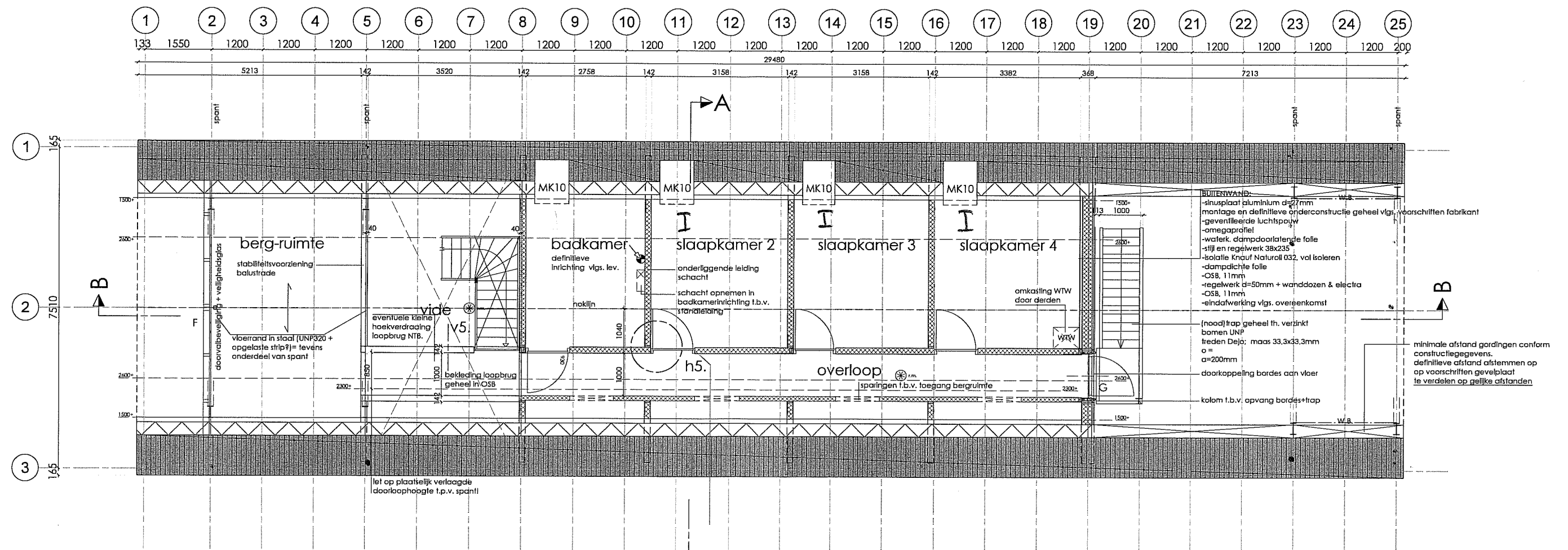
VG	Gebied	A (m2)	KM*	A _{red}	eis (%)	eis (m2)	glas	tekort
1	woonkamer	56,20		56,20	10%	5,62	19,40	-
2	werkkamer	34,30	6,00	28,30	10%	2,83	2,85	-
3	relaxruimte	10,40	2,00	8,40	10%	0,84	0,85	-
4	slaapkamer 1	12,70		12,70	10%	1,27	1,73	-
5	slaapkamer 2	8,00	0,50	7,50	10%	0,75	0,77	-
6	slaapkamer 3	8,00	0,50	7,50	10%	0,75	0,77	-
7	slaapkamer 4	8,60	1,00	7,60	10%	0,76	0,77	-

- * m.b.v. de krijtstreepmethode kan een reductie van het oppervlakte dat wordt toegewezen aan het verblijfsgebied worden gemaakt.

Toetsing

gebruiksoppervlakte:	232,70 m2
vereist verblijfsgebied:	127,99 m2
verblijfsgebied voor reductie:	138,20 m2
totaal toegepaste reductie:	10,00 m2
verblijfsgebied na reductie:	128,20 m2

conclusie: woning voldoet



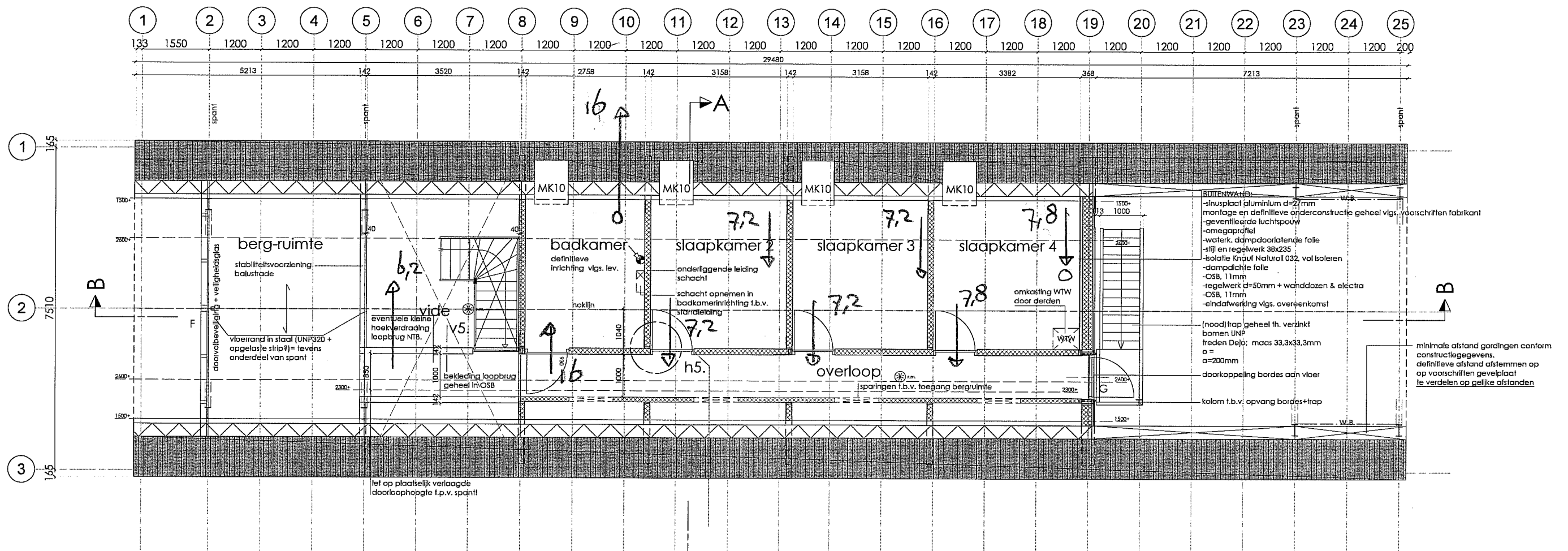
Vandieping

VENTILATIE

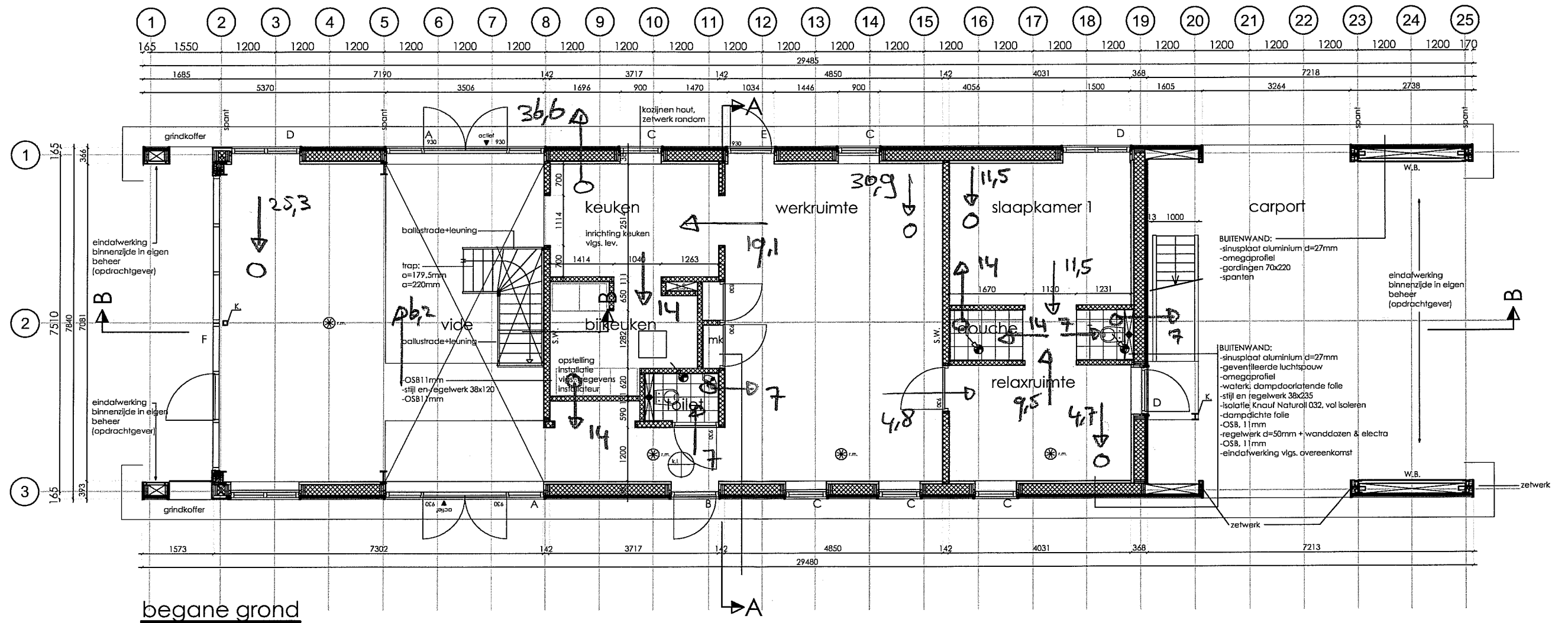
Berekening conform NEN 1087
Oppervlaktes bepaald conform NEN 2580

vertrek	VG m2		eis l/s	ontwerp l/s	omschrijving
slaapkamer 4	8,6	Toevoer	7,8	7,8	mechanische ventilatietoevoer
		Afvoer	7,8	7,8	spleet onder deur, minimale hoogte = $7,8 \cdot (1200 / 900) = 10 \text{ mm}$
slaapkamer 3	8,0	Toevoer	7,2	7,2	mechanische ventilatietoevoer
		Afvoer	7,2	7,2	spleet onder deur, minimale hoogte = $7,2 \cdot (1200 / 900) = 10 \text{ mm}$
slaapkamer 2	8,0	Toevoer	7,2	7,2	mechanische ventilatietoevoer
		Afvoer	7,2	7,2	spleet onder deur, minimale hoogte = $7,2 \cdot (1200 / 900) = 10 \text{ mm}$
badkamer		Toevoer		16,0	spleet onder deur, minimale hoogte = $16 \cdot (1200 / 900) = 21 \text{ mm}$
		Afvoer	14,0	16,0	mechanische ventilatieafzuiging

vertrek	VG m2		eis l/s	ontwerp l/s	omschrijving
slaapkamer 1	12,7	Toevoer	11,5	11,5	mechanische ventilatietoevoer
		Afvoer	11,5	11,5	naar douche / toilet
douche		Toevoer		14,0	van slaapkamer 1 / relaxruimte
		Afvoer	14,0	14,0	mechanische ventilatieafzuiging
toilet		Toevoer		7,0	van slaapkamer 1 / relaxruimte
		Afvoer	7,0	7,0	mechanische ventilatieafzuiging
relaxruimte	10,4	Toevoer	9,4	4,7	mechanische ventilatietoevoer
		Afvoer	9,4	4,8 9,5	spleet onder deur, minimale hoogte = $4,8 * (1200 / 900) = 6 \text{ mm}$ naar douche / toilet
werkrimte	34,3	Toevoer	30,9	30,9	mechanische ventilatietoevoer
		Afvoer	30,9	19,1 7,0 4,8	naar woonkamer/keuken spleet onder deur, minimale hoogte = $7 * (1200 / 900) = 9 \text{ mm}$ spleet onder deur, minimale hoogte = $4,8 * (1200 / 900) = 6 \text{ mm}$
toilet		Toevoer		7,0	spleet onder deur, minimale hoogte = $7 * (1200 / 900) = 9 \text{ mm}$
		Afvoer	7,0	7,0	mechanische ventilatieafzuiging
bijkeuken		Toevoer		14,0	spleet onder deur, minimale hoogte = $14 * (1200 / 900) = 19 \text{ mm}$
		Afvoer	14,0	14,0	mechanische ventilatieafzuiging
woonkamer / keuken	56,2	Toevoer	50,6	25,3 6,2 19,1	mechanische ventilatietoevoer van boven van werkrimte
		Afvoer	50,6	36,6 14,0	mechanische ventilatieafzuiging spleet onder deur, minimale hoogte = $14 * (1200 / 900) = 19 \text{ mm}$



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:		Alpha Innotec WZS Bron: gesloten grondboring
Tapwater:		Alpha Innotec WZS
Douche-wtw:		geen
Afgiftesysteem:	BG:	LT vloerverwarming
	1e VD:	LT vloerverwarming
Ventilatie:		Mechanische ventilatietoevoer Mechanische ventilatieafvoer WTW systeem rendement >87% met volledige bypass
Zonnepanelen:		24 PV panelen opbrengst 250 Wp per paneel
Zonnecollector:		geen

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: EPG.epg
Projectomschrijving	: Nieuwbouw schuurwoning
Opdrachtgever	: JK Houses
Omschrijving bouwwerk	: Nieuwbouw woning
Adres	: Horstemerweg 1 Winde
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Verwarmde zone	water en n.v.t. lucht	Verwarming	(geen)	Vasco D400

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - VZ	woonfunctie	232,70
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag,tot)		232,70 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - VZ

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
Voorgevel - buitenlucht								
-gevel	o	60,00	6,08		90			minimaal
-ramen	o	12,30		1,04	90	0,60	geen	minimaal
-deuren	o	2,50		1,14	90	0,00	geen	minimaal
Achtergevel - buitenlucht								
-gevel	w	54,50	6,08		90			minimaal
-ramen	w	17,80		1,04	90	0,60	geen	minimaal
-deuren	w	2,50		1,14	90	0,00	geen	minimaal
Linkerzijgevel - buitenlucht								
-gevel	z	11,40	6,08		90			minimaal
-ramen	z	35,10		1,04	90	0,60	geen	overstek
Rechterzijgevel - buitenlucht								
-gevel	n	41,70	6,08		90			minimaal
-deuren	n	4,80		1,14	90	0,00	geen	minimaal
Dak links - buitenlucht								
-dak	o	126,50	6,54		50			minimaal
Dak rechts - buitenlucht								
-dak	w	121,50	6,54		50			minimaal
-dakvensters	w	5,00		1,04	50	0,60	handma...	minimaal
		495,60						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - VZ

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	153,00	3,50	-	-	-	0,80	0,05	0,30	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - VZ

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
vloer		55,80	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
Voorgevel	kozijnen onderdorpels	8,80	0,100
	kozijnen bovendorpels	8,80	0,100
	kozijnen stijlen	16,90	0,100
	uitwendige hoeken	7,20	0,150
vloer	omtrek vloer	55,80	-0,150
Achtergevel	kozijnen bovendorpels	10,70	0,100
	kozijnen onderdorpels	10,70	0,100
	kozijnen stijlen	23,00	0,100
	uitwendige hoeken	7,20	0,150
Linkerzijgevel	kozijnen bovendorpels	10,20	0,100
	kozijnen onderdorpels	6,60	0,100
	kozijnen stijlen	6,80	0,100
	gevel/dak	12,20	0,250
Rechterzijgevel	kozijnen bovendorpels	2,10	0,100
	kozijnen onderdorpels	2,10	0,100
	kozijnen stijlen	9,40	0,100
	gevel/dak	12,20	0,250
Dak links	dakvoet	20,70	0,200
	nok	20,70	0,100
Dak rechts	dakvoet	20,70	0,200
	omranding dakvensters	19,00	0,200

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm
			[kJ/K]
A.1 VZ	nee	volledig houtskeletbouw	18 616
			_____ +
			18 616

Infiltratie

qv10;spec	eigen	hoogte	lengte	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
[dm ³ /s·m ²]	waarde		gebouw [m]			
0,625	ja	8,25	20,75	7,80	vrijstaand gebouw, kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemeting	:	ja

Alpha InnoTec WZS
101H/KS (vermogen
cf leverancier) bodem;
Tsup ≤ 30

hoofdtype toestel : elektrische warmtepomp

hulpenergie

bron : bodem
vermogen : 9,00 kW
aanvoertemperatuur : t ≤ 30°C
opwekkingsrendement : 4,550
energiedrager : elektriciteit
bepaling : forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem

installatiekenmerken

type tapwatersysteem : individueel systeem
zonneboiler : geen
type toestel : kwaliteitsverklaring

Alpha InnoTec WZS 101H/KS
(vermogen cf leverancier)
bodem; Tsup ≤ 30

opwekkingsrendement : 2,100
energiedrager : elektriciteit
toepassingsklasse : aanrecht
aanwezig : nee
tapsysteem geldt voor : keuken en badkamer
methode A uitgebreid : ja

douchewarmteterugwinning
afgifte

inwendige diameter leidingen keuken : ≤ 10 mm
lengte uittapleiding badkamer : van 6 tot 8
lengte uittapleiding keuken : van 2 tot 4

aangewezen rekenzones

VZ Ag [m²] 233 Ag,tapw [m²] 233

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Vasco D400

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 dm³/s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm³/s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0,00 dm³/s
1d) mechanische toevoer van voorverwarme of gekoelde buitenlucht	:	102,06 dm³/s
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	:	The Heating Company Vasco D400
rendement Nwtw	:	0,869
bepaalmethode frend	:	isolatiegegevens toevoerkanaal onbekend
lengte toevoerkanaal	:	0,50 m
toepassing constante volume-regeling	:	nee
dikte isolatie om toevoerkanaal	:	0,020 m
lambda isolatie om toevoerkanaal	:	0,080 W/mK
correctiefactor frend	:	0,89
bypass aandeel [%]	:	100
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Vasco D400	ja

PV-systemen

PV-systeem	A_{pv} [m ²]	helling [°]	oriëntatie	bouwintegratie	type cel	S_{pv} [Wp/m ²]
PV-systeem 1	24,00	50	w	sterk geïntegreerd	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

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	18 480
Warm tapwater	16 032
Koeling	29 393
Bevochtiging	0
Ventilatoren	14 502
Verlichting	10 723
Totaal	89 130
Bektriciteitsproductie gebouwgebonden	-23 240
Afgenomen energie	65 890
Geëxporteerde energie	0
Bektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-15 675
EP_{tot}	50 215
EP _{adm,tot}	58 241
Specifieke energieprestatie per m ²	216
	[-]
EP _{tot} / EP _{adm,tot}	0,862
EPC	0,35
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja
	[m ²]
Ag,tot	232,70
Averlies	602,70

Informatief

CO ₂ -emissie totaal	3 077,63 kg
---------------------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 warm tapwater	Alpha Innotec	WZS 101H/K	bodem
2 wtw	The Heating Company	Vasco	D400

OPWEKKINGSRENDEMENT WARMTAPWATER t.b.v. de NEN 7120:2011 voor de Alpha InnoTec warmtepompen, type WZS 41H/KS, WZS 61H/K, WZS 81H/K en WZS 101H/K

In opdracht van Alpha InnoTec is voor de warmtepompen type WZS 41H/KS, WZS 61H/K, WZS 81H/K en WZS 101H/K het opwekkingsrendement vastgesteld voor gebruik in de NEN 7120:2011.

Dit opwekkingsrendement is bepaald volgens de NEN 7120:2011, 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 9.6, pagina 278 van de NEN 7120:2011.



RAPPORTNUMMER:

TNO-034-APD-2010-00233

Opwekkendement Alpha InnoTec warmtepompen, type WZS 41H/KS, WZS 61H/K, WZS 81H/K en WZS 101H/K

mei 2010

**DEZE VERKLARING IS GELDIG TOT
1 JANUARI 2015**

FABRIKANT:

Alpha InnoTec GmbH

LEVERANCIER:

Nathan Import/Export B.V.

TYPES:

WZS 41H/KS, WZS 61H/K, WZS 81H/K en WZS 101H/K

ADRES:

Nathan Import/Export B.V.
Postbus 1008
6920 BA Duiven
T 026 44 5 98 45
F 026 44 5 93 73

www.nathan.nl
email: info@nathan.nl

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

Ondertekening:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. R.M. van Hoorik
Research Manager

**OPWEKKINGSRENDEMENT ALPHA INNOTECH WARMTEPOMPEN, TYPE
WZS 41H/KS, WZS 61H/K, WZS 81H/K EN WZS 101H/K**

	$Q_{w;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)	Type Bron	$\eta_{w;gen;gl}$ (-)
WZS 41H/KS	14000 (klasse 4)	grondwater bodem	- 2,33 ¹⁾
WZS 61H/KS	14000 (klasse 4)	grondwater bodem	- 2,36 ¹⁾
WZS 81H/KS	14000 (klasse 4)	grondwater bodem	- 2,38 ¹⁾
WZS 101H/KS	14000 (klasse 4)	grondwater bodem	- 2,21 ¹⁾

Waarin:

- $Q_{w;dis;nren;an}$: is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding bepaald volgens 19.7.2 in MJ/jaar;
- $\eta_{w;gen;gl}$: is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7.3.1;
- ¹⁾ : het resultaat van de vermenigvuldiging moet naar beneden worden afgerond naar een veelvoud van 0,05 volgens 19.7.3.1.

› 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 22 04
F 088 866 22 48
E harm.schiphouwer@tno.nl



Test report No. PL.12.WLG.95B.NEN

Testing of a domestic ventilation unit with heat recovery according to NEN 5138

Client : The Heating Company
Kruishoefstraat 50
B-3650 Dilsen

Test item: Central ventilation unit with heat recovery, manufactureres name:
VASCO D 400

Test center: Prüfstelle HLK
Universität Stuttgart, Institut für GebäudeEnergetik
Pfaffenwaldring 6A
D-70569 Stuttgart

Performed testings: Testings according to:
NEN 5138 (December 2004)
(Details see following pages)

Test result: Measured values:

$$\eta_{WTW} = 86,9\%, P_{el} = 82,8W$$

Corrected values for frost protection with disbalance:

$$\eta_{WTW,corr} = 86,6\%, P_{el,corr} = 83,3W$$

(Details and further results see following pages)

Stuttgart, den 6.12.12

Prof. Dr.-Ing. Michael Schmidt
(Head of test center)

Universität Stuttgart
Institut für GebäudeEnergetik
Pfaffenwaldring 6A - 70569 Stuttgart
Tel: (+49) 7141 809 620 85
Fax: (+49) 7141 809 620 88
www.ige.uni-stuttgart.de

Dipl.-Ing. Bernd Klein
(Test engineer)

MILIEUPRESTATIE BEREKENING

Berekening conform Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-
werken

Oppervlaktes bepaald conform NEN 2580

DGBC Materialentool v2.21

Nationale Milieudatabase v1.6

Mat 1 berekening BREEAM-NL

Algemene gegevens

BREEAM-NL registratienummer:	-
Dossiernummer:	16-0373
Projectnaam:	Schuurwoning Horstemerweg 1
Status berekening:	Definitief
Aanmaakdatum:	29-03-2016
Laatst gewijzigd:	08-04-2016
BREEAM-NL:	versie 2011
Versie productendatabase/NMD:	2014-06-17 05:40:23

Invoergegevens ontwerp

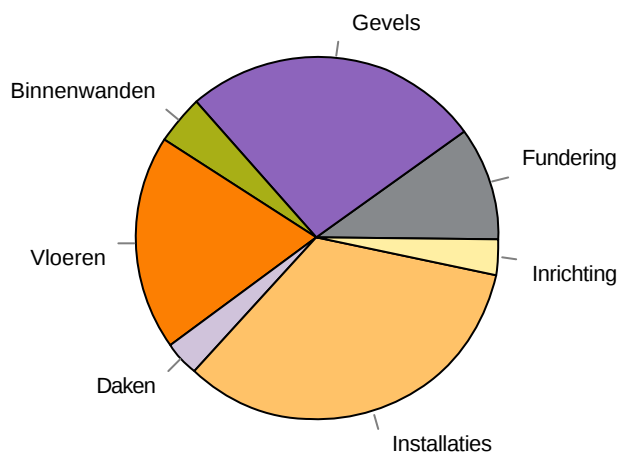
Vrijstaande woning basis

Categorie:	woning nieuw
Bruto vloeroppervlak [m²]:	233
Levensduur gebouw [jaar]:	75

Milieuprestatie

Schaduwprijs* [€/BVO]:	€ 13.726 / 233 = 58,98 €/m²
Emissies [€/BVO]:	€ 13.620 / 233 = 58,53 €/m²
Uitputting [€/BVO]:	€ 106 / 233 = 0,45 €/m²

Grafiek schaduwkosten per bouwonderdeel



* Schaduwprijs: de fictieve kosten die we zouden moeten maken om de milieueffecten ongedaan te maken.

DGBC Materialentool v2.21

Nationale Milieudatabase v1.6

Mat 1 berekening BREEAM-NL

Resultaten

Schaduwkosten [Gebouw]

	Schaduwkosten per jaar per m² BVO
Bouwdeel	
Fundering	€ 0,08
Gevels	€ 0,21
Binnenwanden	€ 0,03
Vloeren	€ 0,15
Daken	€ 0,02
Installaties	€ 0,27
Inrichting	€ 0,03
Totaal	€ 0,79

Milieu-effecten [Gebouw]

	Schaduwkosten	Milieu-effecten	
Emissies	€ 13.620,-		
Klimaatverandering	€ 5.722,-	114.432	kg CO2 eq.
Aantasting ozonlaag	€ 3,-	0	kg CFC-11 eq.
Humane toxiciteit	€ 3.945,-	43.829	kg 1.4-DB eq.
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit	€ 37,-	1.228	kg 1.4-DB eq.
Mariene aquatische ecotoxiciteit	€ 512,-	5.119.045	kg 1.4-DB eq.
Terrestrische ecotoxiciteit	€ 39,-	642	kg 1.4-DB eq.
Fotochemische oxidantvorming	€ 126,-	63	kg C2H4 eq.
Verzuring	€ 2.102,-	525	kg SO2 eq.
Vermesting	€ 1.135,-	126	kg PO4 eq.
Uitputting	€ 106,-		
Uitputting abiotische grondstoffen	€ 1,-	6	kg Sb eq.
Uitputting fossiele energiedragers	€ 105,-	653	kg Sb eq.
Totaal	€ 13.726,-		

DGBC Materialentool v2.21

Nationale Milieudatabase v1.6

Mat 1 berekening BREEAM-NL

Materialen gebouw

Fundering

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
16.01.005	Beton, prefab; AB-FAB [Fundatiebalken]	115,5	m	800×200 mm	710,86
16.01.005	Beton, prefab; AB-FAB [Fundatiebalken]	49,5	m	1000×200 mm	377,41
23.01.027	Beton,in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening [Vrijdragende Vloeren]	13,2	m²	280 mm	75,90
11.01.001	Zand [Grondaanvullingen]	59,4	m³		28,09
16.04.003	Kalkzandsteen metselwerk (onder maaiveld) [Opgaand metselwerk]	122,4	m²	100 mm	194,67

Gevels

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
31.07.004	Drievoudig glas; droog beglaasd [Buitenbeglazing]	55,4	m²	23 mm	2.048,80
31.03.009	Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw [Buitenramen]	9,8	m²		26,73
31.04.006	Aluminium; gemoffeld; bekleding:volkern [Buitendeuren]	3,0	stuk(s)		94,06
41.02.013	Staal gecoat trapezium [Bekledingen]	167,6	m²		281,01
41.04.002	Steenwol MWA 2012; platen; [Isolatielagen]	167,6	m²	6 mm	177,96
28.07.001	HSB; Europees naaldhout frame, steenwol, multiplex, 2x gipsplaat; duurzame bosbouw x gipsplaat [Systeemwanden, dragend]	167,6	m²	250 mm	466,85
41.03.001	Pleisterwerk; geschilderd [Afwerkklagen]	167,6	m²	3,5 mm	220,68
31.11.002	Polyetheen; folie [Waterkeringen]	33,0	m	50×1 mm	4,09
31.09.004	Spaanplaat; plaat [Vensterbanken]	24,8	m	30 mm	319,50

Binnenwanden

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
28.07.001	HSB; Europees naaldhout frame, steenwol, multiplex, 2x gipsplaat; duurzame bosbouw x gipsplaat [Systeemwanden, dragend]	94,1	m²	205 mm	236,95
42.02.004	Keramische tegels; geglaazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	52,8	m²		109,24
42.02.001	Spuitleister [Afwerkklagen]	201,7	m²	3 mm	79,67
32.02.004	Multiplex; geschilderd:alkyd [Binnendeuren]	8,0	stuk(s)		141,59

Vloeren

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
23.01.020	Kanaalplaat, prefab beton; incl. isolatie, eps,Rc:4.0; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	153,0	m²		614,94
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	153,0	m²	80 mm	605,27
43.03.007	EPS [Isolatielagen]	153,0	m²	3,5 mm	431,96
23.01.023	Kanaalplaat, prefab beton; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	129,0	m²	200 mm	427,96
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	129,0	m²	80 mm	510,33
42.02.004	Keramische tegels; geglaazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	12,7	m²		26,28
42.01.008	Europees naaldhout; duurzame bosbouw [Bekledingen]	112,2	m	12×55 mm	6,21

Daken

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
47.05.011	Stalen dakplaat verzinkt [Hellend dakbedekkingen]	248,0	m²	18 mm	33,48
27.02.002	Europees naaldhouten balken met europees naaldhout delenn; duurzame bosbouw [Hellende daken]	248,0	m²		245,28
52.05.004	DBM Zinken hemelwaterafvoer [Hemelwaterafvoeren]	23,9	m		6,93
52.04.007	DBM zinken dakgoot (bak, mast) [Dakgoten]	17,6	m		8,35
37.01.001	Meranti; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw [Dakramen]	4,0	stuk(s)		128,22

Installaties

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
52.03.001	Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen]	232,7	m²gbo		26,48
60.01.001	Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc [Elektricitetsleidingen]	232,7	m²gbo		248,13
57.01.002	Mechanische aan- en afvoer; unit + ventilator [Luchtbehandelingssystemen]	1,0	stuk(s)		46,06
57.02.001	Mechanische afvoer; verzinkt staal, incl. roosters [Luchtdistributiesystemen]	232,7	m²gbo		18,73
51.01.005	Warmtepomp bodem 5 kW; incl. aardsondes:polyetheen [Warmteopwekkinginstallaties W-bouw]	1,0	stuk(s)		271,78
56.01.002	Polyetheen/ polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling [Warmtedistributiesystemen]	232,7	m²gbo		191,34
56.02.001	Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren [Warmteafgiftesystemen]	232,7	m²gbo		119,78
53.01.009	Koper (leiding +mantelbuis) [Waterleidingen]	232,7	m²gbo		71,95
54.01.006	Koper [Gasleidingen]	232,7	m²gbo		21,36
52.01.001	Pvc; gerecycled; leiding [Buitenrioleringen, kavel]	232,7	m²gbo		13,24
60.01.001	Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc [Elektricitetsleidingen]	232,7	m²gbo		248,13
60.02.001	Kristallijn silicium, paneel (135 Wp/ m2); paneel:kristallijn+inverter+bekabeling+steun [Elektricitetsopwekkingsystemen]	38,4	m²		3.371,00

Inrichting

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
24.01.002	Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw [Interne trappen]	1,0	stuk(s)		5,66
34.02.003	Europees naaldhout; duurzame bosbouw [Leuningen]	16,5	m	60 mm	0,67
45.02.002	Spuitleister [Afwerkklagen]	99,0	m²	3 mm	39,12
73.02.002	Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag [Aanrechtbladen]	6,6	m		157,49
73.01.001	Multiplex; geschilderd:alkyd [Keukenkasten]	13,2	m		194,84
74.01.001	Keramiek; toilet+reservoir [Toiletten]	2,0	stuk(s)		21,27
74.02.001	Keramiek; wastafel [Wasvoorzieningen]	3,0	stuk(s)		19,37

DGBC Materialentool v2.21

Nationale Milieudatabase v1.6

Mat 1 berekening BREEAM-NL

Aanvullende informatie

De BREEAM-NL materialentool maakt gebruik van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken en de Nationale Milieudatabase, die beide onder het beheer van Stichting Bouwkwiteit (SBK) vallen.

Dit document kan berekening van de milieuprestatie meerdere doeleinden dienen:

- Certificering van duurzaam vastgoed volgens BREEAM-NL, credit MAT 1
- Duurzaam Inkopen van nieuwe kantoorgebouwen
- Aantonen dat voldaan wordt aan het milieuvoorschrift in Bouwbesluit 2012

Meer informatie is beschikbaar op <https://www.milieudatabase.nl>.