

BOUWBESLUIT + EPG

nieuwbouw woning fam. Van der Hoek
Boezemlaan 11
te Boskoop

PROJECT: 1421
Datum: 24-04-2018



BONGERS architecten bna
Dorpsstraat 48
2969 AD Oud-Alblas

T 0184 69 2171
F 0184 69 9066
E info@bongersarchitecten.nl

www.bongersarchitecten.nl

INHOUDSOPGAVE

gebruiksoppervlak		blz. 2
verblijfsgebied		blz. 2
daglichttoetreding		blz. 2
ventilatie		blz. 3
brandveiligheid		blz. 4
geluidisolatie		blz. 4
bergruimte		blz. 4
spuivoorziening		blz. 5
ventilatiebalans		blz. 6
uitgangspunten	EPG-berekening	blz. 7
bijlagen:	EPG-berekening	
	plattegronden	

GEBRUIKSOPPERVLAK

oppervlakten bepalingen volgens NEN 2580

begane grond	=	81,7 m ²
verdieping	=	52,4 m ²
zolder	=	23,2 m ²
totaal	=	157,3 m ²

VERBLIJFSGEBIED

oppervlakten bepalingen volgens NEN 2580

minimale eis van gebruiksoppervlak	55% =	86,5 m ²	
verblijfsgebied 0.1	=	66,5 m ²	[living / werkkamer]
verblijfsgebied 1.1	=	23,2 m ²	[slaapkamer 2 / walk-in]
verblijfsgebied 1.2	=	8,9 m ²	[werkkamer]
totaal	=	98,6 m ²	

DAGLICHTTOETREDING

equivalente daglichtoppervlakte volgens NEN 2057

verblijfsgebied 0.1	eis	10% =	6,65 m ²					
$A_e = A_d \cdot C_b \cdot C_u$				$A_d [m^2]$	$\cdot$	C_b	$\cdot$	$C_u = A_e$
1	· kozijn merk	B1	=	1,47	·	0,24	·	1,00 = 0,35 m ²
1	· kozijn merk	B2	=	1,47	·	0,70	·	1,00 = 1,03 m ²
1	· kozijn merk	C1	=	2,86	·	0,70	·	1,00 = 2,00 m ²
1	· kozijn merk	C2	=	2,86	·	0,70	·	1,00 = 2,00 m ²
1	· kozijn merk	D1	=	5,22	·	0,70	·	1,00 = 3,65 m ²
1	· kozijn merk	D2	=	2,98	·	0,39	·	1,00 = 1,16 m ²
1	· kozijn merk	E1	=	1,47	·	0,00	·	1,00 = 0,00 m ²
1	· kozijn merk	E2	=	1,47	·	0,70	·	1,00 = 1,03 m ²
1	· kozijn merk	F1	=	1,47	·	0,70	·	1,00 = 1,03 m ²
1	· kozijn merk	F2	=	1,47	·	0,29	·	1,00 = 0,43 m ²
1	· kozijn merk	G	=	1,13	·	0,80	·	1,00 = 0,90 m ²
1	· kozijn merk	H1	=	2,97	·	0,80	·	1,00 = 2,38 m ²
1	· kozijn merk	H2	=	1,03	·	0,80	·	1,00 = 0,82 m ²
				$A_{e,totaal} = 16,79 m^2$				
verblijfsgebied 1.1	eis	10% =	2,32 m ²					
$A_e = A_d \cdot C_b \cdot C_u$				$A_d [m^2]$	$\cdot$	C_b	$\cdot$	$C_u = A_e$
1	· kozijn merk	N	=	1,13	·	0,69	·	1,00 = 0,78 m ²
2	· kozijn merk	O	=	1,98	·	0,75	·	1,00 = 2,97 m ²
				$A_{e,totaal} = 3,75 m^2$				
verblijfsgebied 1.2	eis	10% =	0,89 m ²					
$A_e = A_d \cdot C_b \cdot C_u$				$A_d [m^2]$	$\cdot$	C_b	$\cdot$	$C_u = A_e$
1	· kozijn merk	P	=	0,82	·	0,75	·	1,00 = 0,62 m ²
1	· kozijn merk	K	=	2,60	·	0,75	·	1,00 = 1,95 m ²
				$A_{e,totaal} = 2,57 m^2$				

VENTILATIE

ventilatievoorzieningen volgens NEN 1087

ventilatievoorziening: mechanische luchttoe- en afvoer [gebalanceerde ventilatie]

		l/s	m ²	
verblijfsgebied 0.1	toevoer benodigd	= 0,9	· 66,5	= 59,9 dm ³ /s
	afvoer benodigd			= 59,9 dm ³ /s
	waarvan via keuken			= 21,0 dm ³ /s
verblijfsgebied 1.1	toevoer benodigd	= 0,9	· 23,2	= 20,9 dm ³ /s
	afvoer benodigd			= 20,9 dm ³ /s
verblijfsgebied 1.2	toevoer benodigd	= 0,9	· 8,9	= 8,0 dm ³ /s
	afvoer benodigd			= 8,0 dm ³ /s
keuken	toevoer benodigd			= 21,0 dm ³ /s
	afvoer benodigd			= 21,0 dm ³ /s
bijkeuken	toevoer benodigd			= 14,0 dm ³ /s
	afvoer benodigd			= 14,0 dm ³ /s
toilet	toevoer benodigd			= 7,0 dm ³ /s
	afvoer benodigd			= 7,0 dm ³ /s
badkamer	toevoer benodigd			= 14,0 dm ³ /s
	afvoer benodigd			= 14,0 dm ³ /s
douche	toevoer benodigd			= 14,0 dm ³ /s
	afvoer benodigd			= 14,0 dm ³ /s
meterkast	toevoer aan boven- en onderzijde deur	=	100,0	cm ²

BRANDVEILIGHEID

rookmelders volgens NEN 2555 in:

- hal
- overloop
- zolder

30 minuten brandwerende

zelfsluitende deur tussen: n.v.t.

GELUIDISOLATIE

lucht - en contactgeluidisolatie volgens NEN 5077

tussen verblijfsgebieden in dezelfde woning:

luchtgeluidsisolatie $D_{nT,A,k} \geq 32$ dB = n.v.t.

contactgeluidsisolatie $L_{nT,A} \leq 79$ dB = n.v.t.

woningscheidende wand: (besloten ruimte / verblijfsgebied)

luchtgeluidsisolatie $D_{nT,A,k} \geq 52$ dB = n.v.t.

contactgeluidsisolatie $L_{nT,A} \leq 54$ dB = n.v.t.

installatiegeluid in woning:

installatiegeluidsniveau $L_{i,k} \leq 30$ dB in verblijfsruimte

BERGRUIMTE

niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte toepassen

minimale eis = 5,0 m² [breedte minimaal 1800 mm]
[hoogte minimaal 2300 mm]

bergruimte = 10,5 m² [vrijstaande buitenberging]

SPUIVOORZIENING

Verblijfsgebied $S \geq 6,00 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlak

- in elk verblijfsgebied moet een beweegbaar deel in de uitwendige scheidingsconstructie aanwezig zijn.

Verblijfsruimte $S \geq 3,00 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlak

- in elke verblijfsruimte moet een beweegbaar deel in de uitwendige scheidingsconstructie aanwezig zijn.

De spuicapaciteit wordt bepaald per m^2 verblijfsgebied en per m^2 verblijfsruimte.

Verblijfsgebied $S > 0,006 \text{ m}^3/\text{s}$ per m^2

Verblijfsruimte $S > 0,003 \text{ m}^3/\text{s}$ per m^2

v = de lichtsnelheid in spuivoorzieningen in m/s . Aangehouden wordt:

- 0,4 m/s bij spuivoorzieningen in meer dan 1 gevel.

- 0,1 m/s bij spuivoorzieningen in een gevel.

$A(\text{netto}) = S \times A(\text{vloer})/v \text{ (m}^2 \text{) (eis)}$

$A(\text{netto})$ = de netto oppervlakte van de spui voorziening in m^2 .

$A(\text{netto}) = A_{\text{J(0)}} \text{ (m}^2 \text{) (aanwezig)}$

De toegepaste kozijnen zijn allemaal draai-val ramen, dit wil zeggen dat de ramen allemaal 90gr of verder open kunnen.

Dus: $A = A(\text{netto}) \text{ (m}^2 \text{)}$

VR	Vloeropp.	V (ms)	A (netto) min. (m2)	A (netto) aanwezig (m2)	
0.1	66,5	0,1	1,995	6,11	VOLDOET
1.1	23,2	0,1	0,696	2,27	VOLDOET
1.2	8,9	0,1	0,267	1,95	VOLDOET

VENTILATIEBALANS

Ventilatiebalans NEN 1087 mechanische toevoer-mechanische afvoer

ruimte	[m2]	b.besluit ventilatie eis [dm3	herkomst van	debiet [dm3 /s]	mech. toevoer [dm3 /s]	afvoer naar	debiet [dm3 /s]	mech. afvoer [dm3 /s]
begane grond								
v.g. 0.01	66,5	59,9	m.t.	59,9	59,9	keuken		
						toilet / bijkeuken		
keuken	-	21,0	woonkamer	21,0	-	buiten	38,9	38,9
toilet	-	7,0	woonkamer	7,0	-	buiten	7,0	7,0
bijkeuken	-	14,0	woonkamer	14,0	-	buiten	14,0	14,0
verdieping								
v.g. 1.1	23,2	20,9	m.t.	22,5	20,9	badkamer		
						wasruimte		
v.g. 1.2	8,9	8,0	m.t.	18,0	8,0	badkamer		
badkamer	-	14,0	slpk. 1 & 2	14,9	-	buiten	14,9	14,9
wasruimte / t.r.	-	14,0	slpk. 1 & 2	14,0	-	buiten	14,0	14,0
totaal overzicht								
		158,7			88,8			88,8

vrije kierhoogte onder deur t.b.v. doorstroom

ruimte	debiet [dm3 /s]	benodigde cm2	min hoogte
toilet bg	7,0	84,0	10
bijkeuken	14,0	168,0	20
slaapkamer 1	20,9	250,8	30
werkkamer	14,0	168,0	20
badkamer	14,9	178,8	22
wasruimte	14,0	168,0	20

UITGANGSPUNTEN EPG-BEREKENING

begane grondvloer	$R_c = 5,0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
gevels	$R_c = 6,1 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
dakconstructie	$R_c = 6,0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
HR++ beglazing	$U = 1,0 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
gereduceerd	$U = 1,3 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
w.t.w. unit	energie zuinige gelijkstroom motor
warmtepomp	Fujitsu (Thercon) Waterstage WC06 incl. boiler
verwarming	vloerverwarming + radiatoren
ventilatie	gebalanceerd ventilatiesysteem [uitschakeling niet mogelijk]
warmtewisselaar	kruisstroomwisselaar
PV-panelen	27 stuks op hoofddak / 16 stuks op de berging

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 1421_vanderHoek-EPG-01.epg
Projectomschrijving	: Nieuwbouw vrijstaande woning
Opdrachtgever	: fam. van der Hoek
Projectinformatie	: --
Omschrijving bouwwerk	: Nieuwbouw vrijstaande woning
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	: Aanvraag omgevingsvergunning
Adres	: Boezemlaan 11 Boskoop (Alphen aan den Rijn)
Jaar van oplevering	: 2019
Eigendom	: koop
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: vrijstaande woning (vrijstaand gebouw, kap)
Hoogte gebouw [m]	: 9,88
Lengte gebouw [m]	: 16,10
Breedte gebouw [m]	: 8,00
Aantal woningen van dit type	: 1
Totaal aantal woningen bouwproject	: 1
Overige gebouwgegevens	: --

Schematisering

Klimatiseringszones

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

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - BG-VD-ZLD	woonfunctie	157,30
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		157,30 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - BG-VD-ZLD

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
Westgevel - buitenlucht								
-Geïsoleerde gevel	w	32,32	6,10		90			minimaal
-Dakvlak	w	14,02	6,00		50			minimaal
-Merk F2	w	1,83		1,30	90	0,60	geen	overstek
-Merk H1	w	3,66		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-Merk B1	w	1,83		1,30	90	0,60	geen	overstek
-Merk K	w	4,56		1,30	90	0,60	geen	overstek
-Merk L	w	1,30		1,30	90	0,60	geen	overstek
-Velux MK06	w	0,94		1,30	50	0,60	handma...	minimaal

Noordgevel - buitenlucht

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
-Geïsoleerde gevel	n	74,53	6,10		90			minimaal
-Dakvlak	n	37,16	6,00		50			minimaal
-Merk H2	n	1,32		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-Merk J	n	1,30		1,30	90	0,60	geen	minimaal
-Merk A	n	3,24		1,30	90	0,60	geen	overstek
-Merk B2	n	1,83		1,30	90	0,60	geen	overstek
-Merk M 2X	n	1,04		1,30	90	0,60	geen	overstek
-Velux MK06	n	0,94		1,30	50	0,60	handma...	minimaal
Oostgevel - buitenlucht								
-Geïsoleerde gevel	o	26,45	6,10		90			minimaal
-Dakvlak	o	14,01	6,00		50			minimaal
-Merk C1	o	3,45		1,30	90	0,60	geen	overstek
-Merk D1	o	8,94		1,30	90	0,60	geen	overstek
-Merk E1	o	1,83		1,30	90	0,60	geen	maximaal
-Merk N	o	2,36		1,30	90	0,60	geen	overstek
-Merk O	o	2,47		1,30	90	0,60	geen	overstek
-Velux MK06	o	0,94		1,30	50	0,60	handma...	minimaal
Zuidgevel - buitenlucht								
-Geïsoleerde gevel	z	64,10	6,10		90			minimaal
-Dakvlak	z	38,10	6,00		50			minimaal
-Merk C2	z	3,45		1,30	90	0,60	geen	overstek
-Merk D2	z	4,60		1,30	90	0,60	geen	overstek
-Merk E2	z	1,83		1,30	90	0,60	geen	overstek
-Merk F1	z	1,83		1,30	90	0,60	geen	overstek
-Merk G	z	2,36		1,30	90	0,60	geen	overstek
-Merk O	z	2,47		1,30	90	0,60	geen	overstek
-Merk P 2X	z	2,60		1,30	90	0,60	geen	overstek
Geïsoleerd plafond eethoek - buiten bov...								
-Geïsoleerde breedplaatvloer	n	5,76	6,00		90			minimaal
Geïsoleerd plafond keuken - buiten boven								
-Geïsoleerde breedplaatvloer	n	4,32	6,00		0			minimaal
Geïsoleerd plafond werkkamer / zithoek ...								
-Geïsoleerde breedplaatvloer	n	17,10	6,00		0			minimaal
		+ 390,79						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - BG-VD-ZLD

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
Geïsoleerde vloer	kruipruimte	ja	81,70	5,00	4,50	-	-	0,93	0,20	0,40	nee

Lineaire koudebruggen

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

Bij de forfaitaire methode wordt, indien nodig, een dynamische correctie op de U-waarde toegepast.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - BG-VD-ZLD

vloer	perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
Geïsoleerde vloer	46,60	0,0012

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 BG-VD-ZLD	nee	traditioneel, gemengd zwaar	70 785
			70 785 +

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s·m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	9,88	16,10	8,00	vrijstaand gebouw, kap	-

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	:	geen (of niet aanwezig)
	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
	hoofdtype toestel	:	kwaliteitsverklaring
Fujitsu Waterstage WC06 icm boiler WAH200I buitenlucht; Tsup ≤ 35	type verklaring	:	warmtepomp
	vermogen	:	5,80 kW
	opwekkingsrendement	:	5,500
	energiedrager	:	elektriciteit
hulpenergie toestel	bepaling	:	eigen waarde
		:	590,06 MJ per jaar

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	ηH;em
A.1 BG-VD-ZLD	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	ja	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Fujitsu Waterstage WC06 icm boiler WAH200I buitenlucht; Tsup ≤ 35	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	1,950
	energiedrager	:	elektriciteit
	toepassingsklasse	:	aanrecht
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	nee
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 8 mm
aangewezen rekenzones	Ag [m²]		Ag;tapw [m²]
BG-VD-ZLD	157		157

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.5a - CO2-sturing, met zonering
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	0,60
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 voorverwarme of gekoelde buitenlucht	:	74,40 dm ³ /s
met toe- en/of afvoerkanaal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	onbekend
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
maximale spui ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
installatiejaar	:	0
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	:	Brink Renovent Excellent 300
rendement Nwtw	:	0,950
bepaal methode frend	:	isolatiegegevens toevoerkanaal onbekend
lengte toevoerkanaal	:	2,00 m
toepassing constante volume-regeling	:	nee
geïsoleerd toevoerkanaal	:	ja
correctiefactor frend	:	0,81
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	Freg;fan [-]	Pnom [W]	Aantal
Ventilatiesysteem 1	ja	0,364	34,90	1

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m ²]
PV-systeem dak Solesia	27,00	50	z	minimaal	matig geventileerd	kwaliteitsverklaring	150,00
PV-systeem berging Oost	13,20	15	o	minimaal	matig geventileerd	kwaliteitsverklaring	175,00
PV-systeem berging West	13,20	15	w	minimaal	matig geventileerd	kwaliteitsverklaring	175,00

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	14 847
Warm tapwater	15 543
Koeling	9 588
Bevochtiging	0
Ventilatoren	1 058
Verlichting	7 248
Totaal	48 284
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-34 946
Afgenomen energie	13 338
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-29 411
EP_{tot}	-16 073
EP; _{adm} ;tot	42 170
Specifieke energieprestatie per m ²	-102
Netto warmtevraag [kWh/m ²]	51
	<i>[-]</i>
Berekeningstrap	tweede
EP _{tot} / EP; _{adm} ;tot	-0,381
EPC	-0,15
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]	70,4
Primair energiegebruik [kWh/m ² per jaar]	-16,1
Hernieuwbare energie [%]	120,1
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	157,30
Averlies	447,98

Informatief

CO ₂ -emissie totaal	-985,11 kg
---------------------------------	------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1 warmtepomp	Fujitsu (Thercon)	Waterstage WC06 en WCD06	buitenlucht; T _{sup} ≤ 35
2 warm tapwater	Fujitsu (Thercon)	Waterstage WC06 icm boiler WAH200I	buitenlucht
3 wtw	Brink	Renovent Excellent	300
4 pv	Suntech	285Wp mono all black (STP285S-20/Web)	175 zwart

nummer	90995/03	Vervangt	90995/02
Uitgegeven	16-09-2016	Eerste uitgave	03-06-2016
Geldig tot	onbeperkt	Rapportnummer	151100226

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

Fujitsu

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 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

**Waterstage WC06 en WCD06 (ruimteverwarming)
Waterstage WC06 i.c.m. losse boiler WAH200a
(warmtapwaterbereiding)**



Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.



Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Nummer 90995/03

Uitgegeven 16-09-2016

Waterstage WC06

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp Fujitsu Waterstage WC06 het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;si;hp}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$) of met een hoog energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur η_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier 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 verklaring is ook geldig voor het toestel met geïntegreerde boiler, de Waterstage WCD06.

Opwekkingsrendement en energiefractie:

De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd met de rekentool (conform bijlage E van de NEN 7120) versie 25-10-2010, na correctie door TNO geleverd aan de DHPA op 25 februari 2015.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor hulpenergie $W_{H;aux}$ mogen worden gebruikt in NEN 7120. De hier vermelde waarden voor hulpenergie 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.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het stand-by verbruik van de warmtepomp gedurende de tijd dat de compressor niet draait voor de functie ruimteverwarming;
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik 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.

Nummer 90995/03
Uitgegeven 16-09-2016

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;si;hp}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;
$A_{g,tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m ² ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de WC06 bedraagt 5,800 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

Nummer 90995/03

Uitgegeven 16-09-2016

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

Dit opwekkingsrendement voor de Waterstage WC06 i.c.m. losse boiler WAH200a 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.

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

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]
Buitenlucht	Klasse 4	≥ 14.000	2,14
Buitenlucht	Klasse 2	≤ 9.000	2,02

$Q_{W;dis;nren;an}$ 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 $Q_{W;dis;nren;an}$ 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 90995/03

Uitgegeven 16-09-2016

OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Fujitsu Waterstage WC06

Hoofdstuk 1

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1.1: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
$\eta_{H;gen;si;hp}$	6,331	6,331	6,331	6,288	6,028	5,779	5,624	5,535
$F_{H;gen;si,gpref}$	1,000	1,000	1,000	1,000	0,974	0,913	0,835	0,754
$W_{H;aux}$	336	356	397	481	655	820	952	1049

Tabel 1.2: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
$\eta_{H;gen;si;hp}$	5,636	5,636	5,636	5,603	5,445	5,305	5,223	5,185
$F_{H;gen;si,gpref}$	1,000	1,000	1,000	0,999	0,966	0,900	0,820	0,740
$W_{H;aux}$	339	363	410	507	699	869	1002	1096

Tabel 1.3: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 60^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
$\eta_{H;gen;si;hp}$	4,631	4,631	4,631	4,666	4,653	4,621	4,603	4,602
$F_{H;gen;si,gpref}$	1,000	1,000	1,000	0,997	0,958	0,885	0,802	0,722
$W_{H;aux}$	346	376	436	555	776	960	1098	1196

Nummer 90995/03
Uitgegeven 16-09-2016

Hoofdstuk 2

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht,

Tabel 2.1: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
$\eta_{H,gen;si;hp}$	6,505	6,505	6,505	6,501	6,312	6,048	5,842	5,702
$F_{H,gen;si;gpref}$	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,963	0,911	0,847
$W_{H,aux}$	335	355	394	474	642	818	977	1109

Tabel 2.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
$\eta_{H,gen;si;hp}$	5,888	5,888	5,888	5,882	5,754	5,575	5,451	5,367
$F_{H,gen;si;gpref}$	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,954	0,899	0,834
$W_{H,aux}$	338	360	405	495	682	867	1028	1158

Tabel 2.3: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 60^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
$\eta_{H,gen;si;hp}$	4,942	4,942	4,942	4,959	4,953	4,876	4,832	4,806
$F_{H,gen;si;gpref}$	1,000	1,000	1,000	1,000	0,983	0,944	0,883	0,816
$W_{H,aux}$	343	371	427	538	754	960	1128	1260

Verklaring Conform norm

Bepaling van het energetische rendement

Meetbrief volgens NEN 5138:2004

Renovent Excellent 300

Centrale WTW

Geteste apparaat

Brink Climate Systems B. V.

Client

DM.83.01.239.002

Documentnummer

**Europäisches Testzentrum für
Wohnungslüftungsgeräte (TZWL) e.V.**

Testinstituut

Warmteterugwinapparaat

Trefwoorden

Dortmund, 22-02-2017

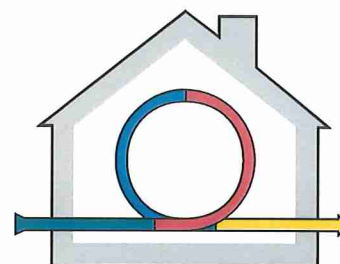
Plaats en datum

Handtekening

Dipl.-Ing. (FH) Taner Özbiyik

Hoofd testinstituut

Deze verklaring bestaat uit 2 pagina's



🏠 TZWL e. V.
Ernst-Mehlich Str. 4a
44141 Dortmund

✉ info@tzwl.de

📞 +49 (0)231 53477-0

📠 +49 (0)231 53477-109

🌐 www.tzwl.de

👥 managing board
chairman Dr.-Ing. M. Gringel
co-chairman Dipl.-Ing. (FH) T. Özbiyik
co-chairman Prof. Dr.-Ing. U. Hahn
Dipl.-Bew. (FH) J. Köntopp

🚩 seat of the association
Dortmund, registered at
Amtsgericht Dortmund,
register ID VR 5236
tax ID 317 5940 3514
VAT ID DE 2094 29304

📄 The reproduction of single parts of this document and the usage of this document for advertising purposes requires written evidence of TZWL e. V.

The test results solely refer to the denoted serial number

Verklaring conform norm Rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekening NEN 8088 / NEN 7120

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
- bepalingsmethode -

Door Europäisches Testzentrum für Wohnungslüftungsgeräte (TZWL) e. V. is in opdracht van Brink Climate Systems B. V. het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138:2004 Warmteterugwinning in gebouwen – Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatiesystemen.

Technische specificatie

Fabrikaat/merk	Brink Climate Systems B. V.
Type	Renovent Excellent 300
Serienummer	410020170601
Bouwjaar	2017
Voedingsspanning	230 V ~ 50 Hz
CE-markering	Ja
$q_v\text{-lucht_max}$	300 m ³ /h
$q_v\text{-lucht_nom}$	180 m ³ /h (60% van $q_v\text{-lucht_max}$)

η_{WTW}	91,2%	
$\eta_{cor,onbalans}$	0,0%	
$P_{el,vent}$	34,3 W	(elektrisch vermogen)
P_{el}	34,9 W	(elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging volgens vorstbeveiligingsregime 1)

Meetresultaten zijn vermeld in rapport M.83.01.239.AF van TZWL e. V.

Codering:	20160783GKPVUW
Betreft	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, ISO 82.1 en ISO 75.1
Fabrikant:	4 BLUE B.V.
Type:	PV-panelen SUNTECH 280Wp mono all black (STP280S-20/Web), SUNTECH 285Wp mono all black (STP285S-20/Web) SUNTECH 290Wp mono (STP290S - 20/Wew) SUNTECH 285Wp mono (STP285S - 20/Wew) SUNTECH 280Wp mono (STP280S - 20/Wew)
Ingangsdatum verklaring	09-02-2016
Geldigheidsduur verklaring	

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]
SUNTECH 280Wp mono all black (STP280S-20/Web)	1640 × 992 mm Oppervlakte 1,63 m ²	170
SUNTECH 285Wp mono all black (STP285S-20/Web)		175
SUNTECH 290Wp mono (STP290S - 20/Wew)		175
SUNTECH 285Wp mono (STP285S - 20/Wew)		175
SUNTECH 280Wp mono (STP280S - 20/Wew)		170

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende zonnepaneel van SUNTECH van 4 BLUE B.V. is toegepast.

NL-EPBD® EPC ATTEST IKB3050-att/16

Uitgegeven op: 13-04-2016
Geldig tot: 11-12-2020

Vervangt: IKB3050-att/15
Uitgegeven: 11-12-2015



Attesthouder

DGMR Software BV
Casuariestraat 5
2511 VB Den Haag
Tel.: (088) 346 75 00
E: software@dgmr.nl
I: www.dgmr.nl



Bepaling van de energieprestatie van gebouwen ENORM rekenhart V3.10 woningbouw, nieuwbouw en utiliteit nieuwbouw

Verklaring van SKG-IKOB

Dit attest is afgegeven door SKG-IKOB op basis van BRL 9501 d.d. 06-12-2006, incl. wijzigingsblad d.d. 04-12-2014 conform het vigerende Reglement voor Attestering, Certificatie en Inspectie van SKG-IKOB.

SKG-IKOB verklaart dat het software programma ENORM rekenhart V3.10 van DGMR Software BV voldoet aan de eisen van paragraaf 4.2 van de BRL.

De attesthouder is verplicht de berekeningsmethode, waarop dit attest betrekking heeft, te leveren met een begeleidend leveringsdocument dat is voorzien van de volgende identificatiecode:
IKB3050-att/16 ENORM rekenhart V3.10.

Voor SKG-IKOB

Drs. W.C.M. Englebert
Certificatiemanager

Gebruikers van dit attest wordt geadviseerd op www.skgikob.nl te controleren of dit document nog geldig is.
Dit attest bestaat uit 1 bladzijde.

Nadruk is verboden

Afbeelding van het
NL EPBD® -
woord/beeldmerk



® Is een collectief merk van
Stichting Bouwkwiteit

SKG-IKOB Certificatie
Poppenbouwing 56
4191 NZ Geldermalsen

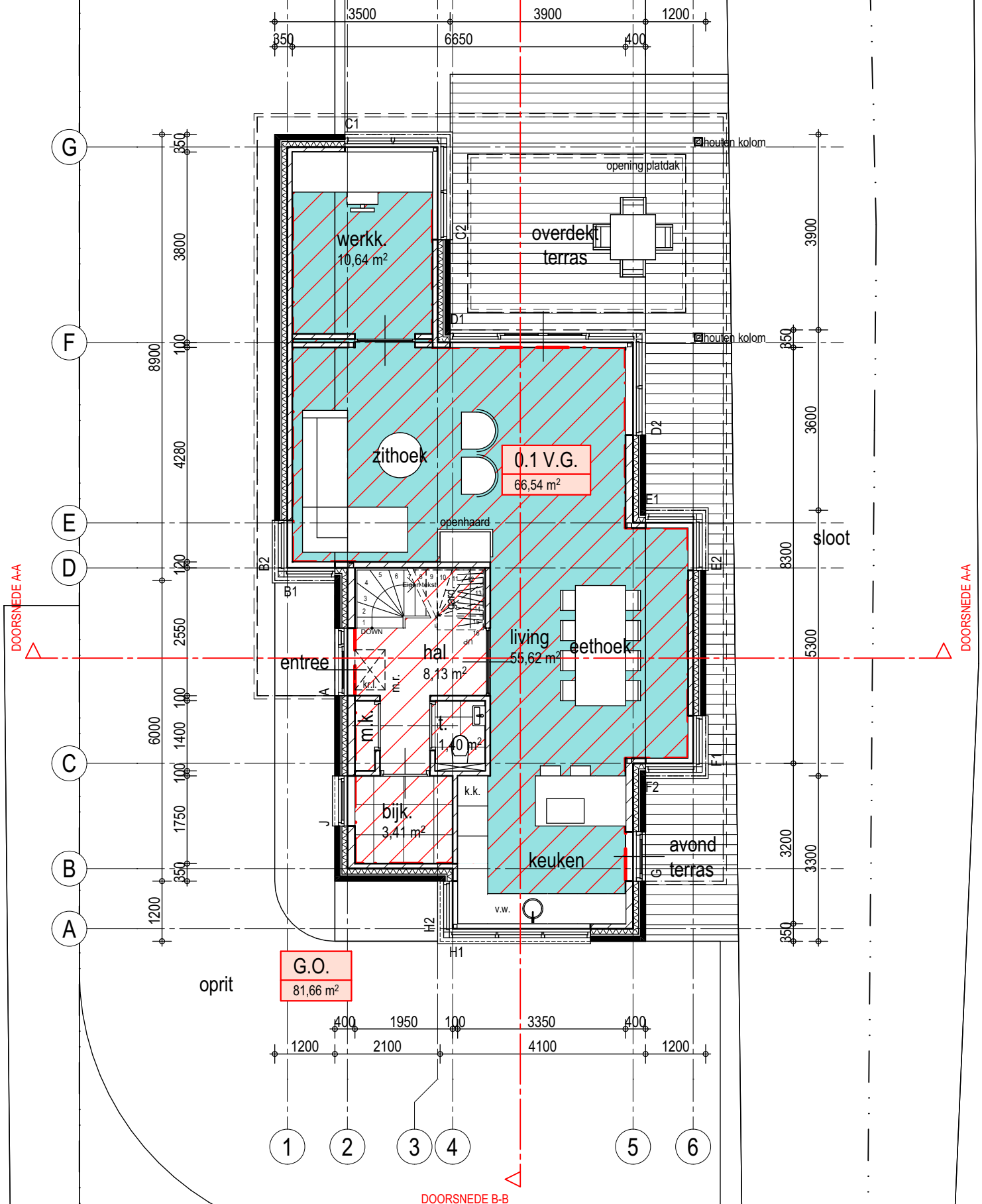
Postbus 202
4190 CE Geldermalsen

T 088-2440100
info@skgikob.nl
www.skgikob.nl

De berekeningsmethode
is eenmalig beoordeeld

Herbeoordeling minimaal
elke 5 jaar

ATTEST



BOUWBESLUITTEKENING

LEGENDA:

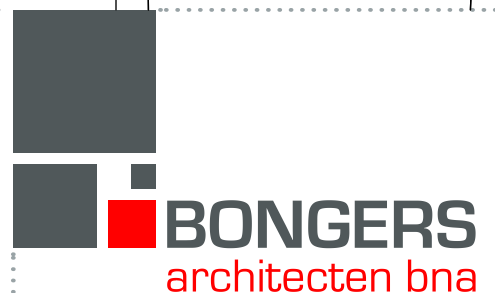
- G.O. WOONFUNCTIE
- VERBLIJFSGEBIEDEN

BEGANE GROND

DATUM:
SCHAAL: 1:100
FORMAAT: A4

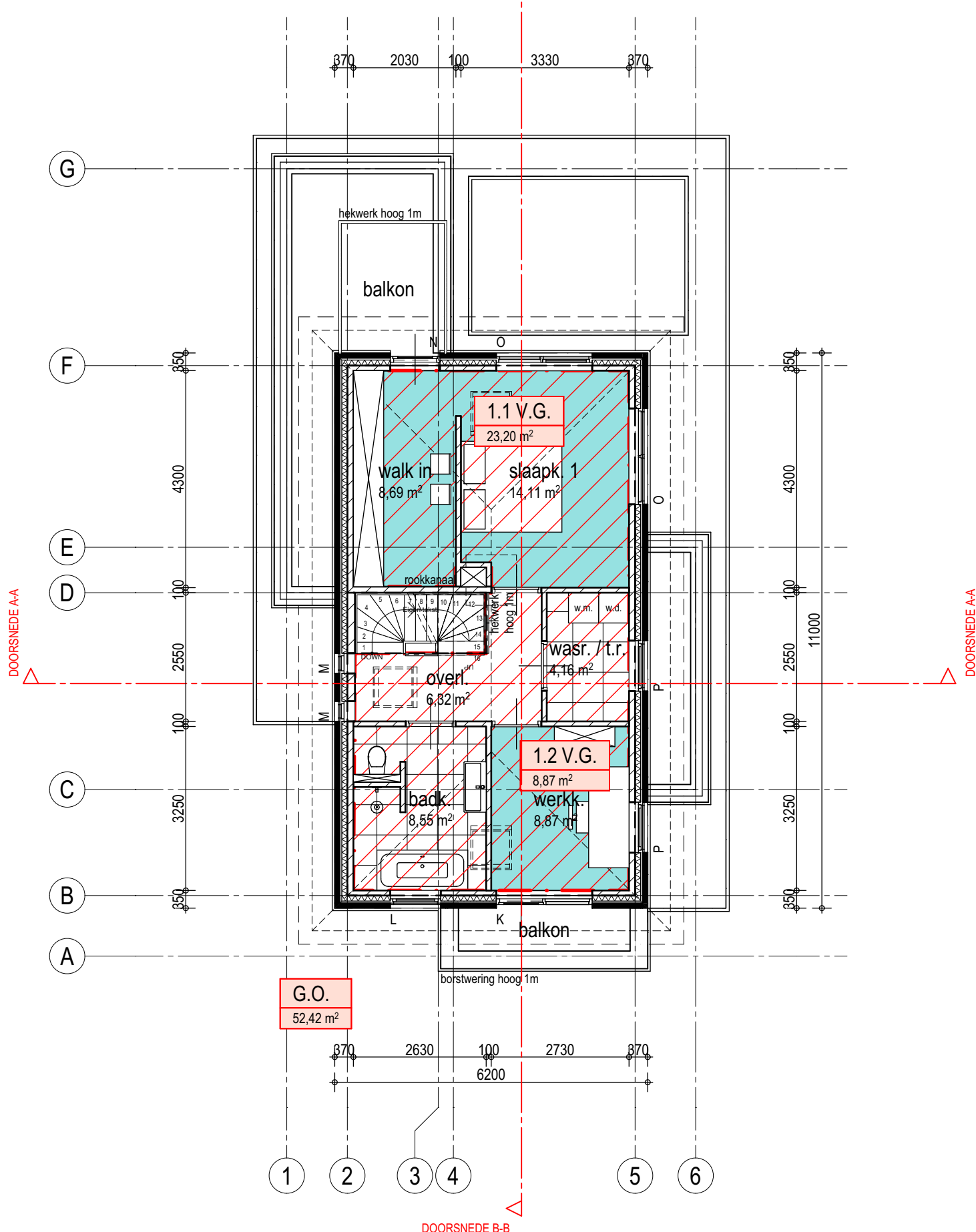
181421-BBS1

© BONGERS architecten bv



Dorpestreet 48
2969 AD Oud-Alblas
www.bongersarchitecten.nl

T 0184 69 2171
F 0184 69 9066
info@bongersarchitecten.nl



BOUWBESLUITTEKENING

LEGENDA:

- G.O. WOONFUNCTIE
- VERBLIJFSGEBIEDEN

VERDIEPING

DATUM:
SCHAAL: 1:100
FORMAAT: A4

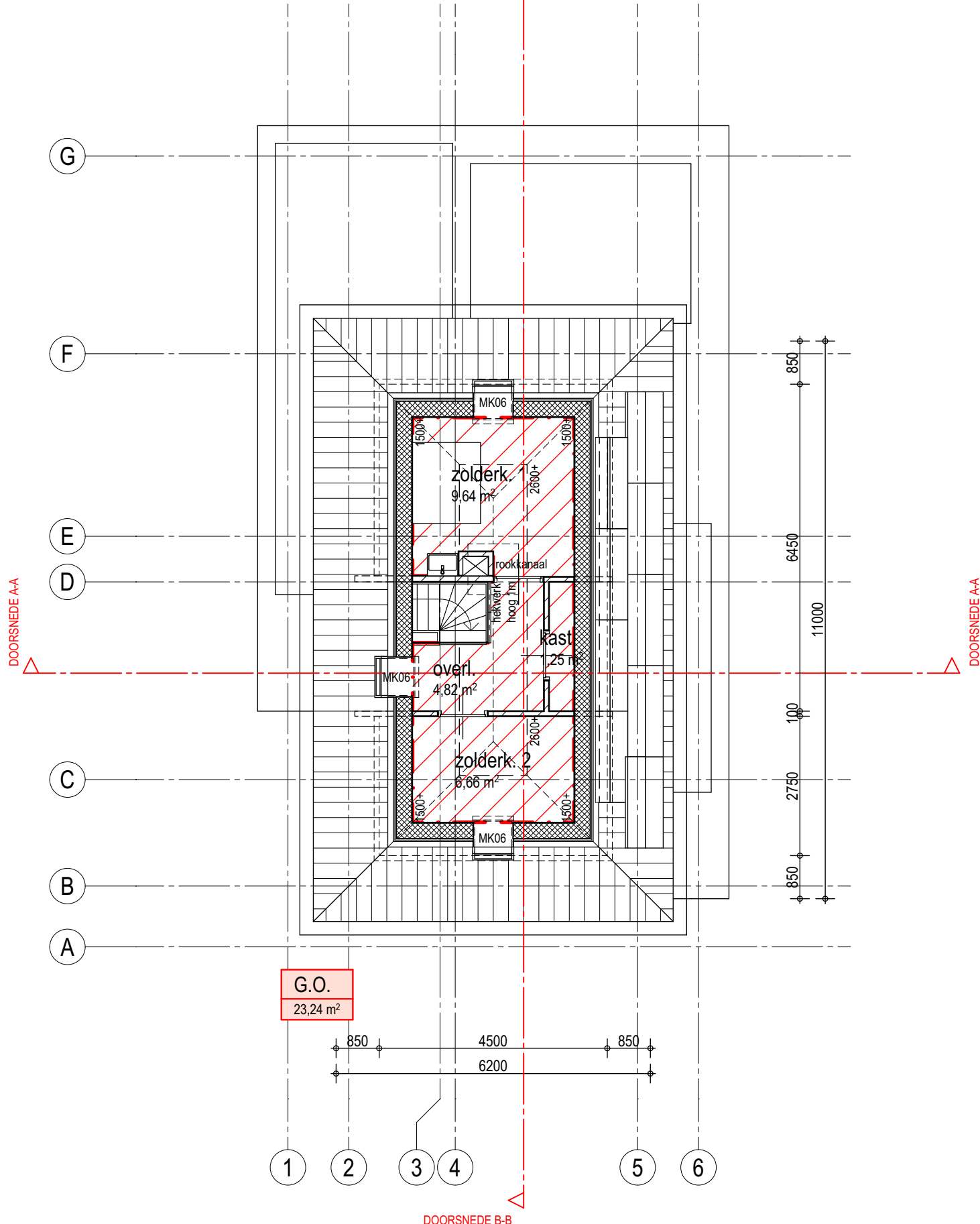
181421-BBS2

© BONGERS architecten bv



Dorpstraat 48
2969 AD Oud-Alblas
www.bongersarchitecten.nl

T 0184 69 2171
F 0184 69 9066
info@bongersarchitecten.nl



BOUWBESLUITTEKENING

LEGENDA:

- G.O. WOONFUNCTIE
- VERBLIJFSGEBIEDEN

ZOLDER

DATUM:
SCHAAL: 1:100
FORMAAT: A4

181421-BBS3

© BONGERS architecten bv



Dorpstraat 48
2969 AD Oud-Alblas
www.bongersarchitecten.nl

T 0184 69 2171
F 0184 69 9066
info@bongersarchitecten.nl