

NIEUWBOUW WONING HOOFDKADE 2 9503 HA STADSKANAAL

BOUWBESLUIT BEREKENINGEN

opdrachtgever:

Adviesbureau Hillenga
Eexterweg 27a
9679 TG Scheemda

opgesteld door:

Ing. H. Kootstra

projectleider:

Ir. F.B. Wiersum

werknummer:

18-2805

versie:

2

status:

definitief

datum:

23 juli 2019

UITGANGSPUNTEN EPG-BEREKENING
PROJECT: 18-2805
STADSKANAAL, NIEUWBOUW WONING HOOFDKADE 2.

Drachten, 23 Juli 2019

W2N Engineers B.V. te Drachten heeft de Energie Prestatie Coëfficiënt bepaald voor de nieuwbouw van een woning Hoofdkade 2 te Stadskanaal.

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 3.60.

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

Uitgangspunten installaties

- Elektrische Warmtepomp (Bron: buitenlucht).
- Verwarming d.m.v. vloer- en radiatorenverwarming (LT-verwarming).
- Warm tapwatervoorziening d.m.v. Elektrische Warmtepomp (Bron: buitenlucht).
- Natuurlijk ventilatiesysteem met winddrukgestuurde roosters en tijdsturing op afvoer.
- PV-panelen gericht op het zuidwesten, 25,6 m² onder een hoek van 20° met een vermogen van 185 Wp/m² (met gecontroleerde kwaliteitsverklaring toepassingsgebied NEN 7120, ISSO-publicatie 82.1 en/of ISSO-publicatie 75.1).
- Lineaire koudebruggen doorgerekend.
- Infiltratie gebouw (qv10;kar) gerekend met 0,625 dm³/s per m².

Uitkomst EPG

- $E_{ptot} / E_{p;adm;tot;nb} \times 0,40 = 41016 / 42225 \times 0,40 = 0,389 = \mathbf{0,39 \text{ (voldoet)}}$.

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 woning, Hoofdkade 2 te Stadskanaal, 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	PS combinatievloer			3,50
2	cementdekvloer	90,0	0,9	0,10

$R_c =$	3,60 m ² K/W
---------	-------------------------

Warmte weerstand berekening

Constructie: Metselwerk
Plaatsing: -

laag	materiaal	dikte [mm]	λ [W/mK]	R_m [m ² K/W]
1	kalkzandsteen	100	1	0,10
2	Rockwool Rockfit duo spouwisolatie*	155		
3	luchtspouw	>20		0,18
4	baksteen metselwerk	100	1	0,10

$R_c =$	4,50 m ² K/W
---------	-------------------------

* in de berekening is rekening gehouden met het plaatsen van roestvast stalen ankers (4 per m²)

Warmte weerstand berekening

Constructie:	Beglazing en deuren
Plaatsing:	-

Beglazing

Soort beglazing: **dubbel glas (HR++)**
Spouwbreedte: 15 mm
Spouwvulling: gasgevuld (bijv. argon)
U;gl = **1,20** W/m²K

Kozijn: hout / kunststof
U;fr = **1,65** 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 = **1,65** W/m²K

Deuren

U;deur = **1,65** W/m²K

Warmte weerstand berekening

Constructie:	HSB gevel
Plaatsing:	gevelbekleding

Samengestelde doorsnede

doorsnede a: isolatie [220 mm isover systemroll 1000 isolatie]
 doorsnede b: hout 38 235 h.o.h. 600

laag	materiaal	dikte [mm]	λ [W/mK]	R_m [m ² K/W]
1	gipskartonplaat	12,5	0,25	0,05
2	constructieplaat	9	0,17	0,05
3a	isover systemroll 1000 isolatie	220,0	0,032	6,88
3b	hout 38 x 235 h.o.h. 600 mm	235,0	0,14	1,68
4	luchtspouw	>20		0,18
5	metselwerk	100,0	1	0,10

	breedte [m]	Rdrsn [m ² K/W]
doorsnede a:	0,562	7,26
doorsnede b:	0,038	2,06
	$R_c =$	5,21 m ² K/W

*max. 15% houtpercentage

Warmte weerstand berekening

Constructie: Plat Dak
Plaatsing: -

laag	materiaal	dikte [mm]	λ [W/mK]	R_m [m ² K/W]
1	Kingspan TR26 Platdak plaat	140	0,022	6,35

$R_c =$	6,35 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	105,80 m2	verblijfsgebied	55,90 m2		
1	2	toilet	woonfunctie		toiletruimte					
1	3	woonk / keuken	woonfunctie		verblijfsruimte					
1	4	bijkeuken	woonfunctie		bergruimte					
1	5	gang	woonfunctie		verkeersruimte					
1	6	slaapkamer 1	woonfunctie		verblijfsruimte					
1	7	badkamer	woonfunctie		badruimte					
1	8	meterkast	woonfunctie		technische ruimte					
bouwlaag 1:						105,80 m2				
2	1	overloop	woonfunctie	NVT	verkeersruimte	43,80 m2	verblijfsgebied	12,70 m2		
2	2	badkamer	woonfunctie		badruimte					
2	3	slaapkamer 2	woonfunctie		verblijfsruimte					
2	5	slaapkamer 3	woonfunctie		verblijfsruimte					
bouwlaag 1:						43,80 m2		12,00 m2		
controle woonfunctie:						MIN VG	82,28 m2	VG	96,70 m2	

TOETSING DAGLICHT TOETREDING

Berekening conform NEN 2057
Oppervlaktes bepaald conform NEN 2580

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Ruimte	Raam							
			merk	A _d	aantal	Belemmering			C _u	A _e
						a	β	C _b		
VG1	VR1	woonkamer	A	1,65	1	20	28	0,76	1,00	1,25
			B	2,28	1	20	28	0,76	1,00	1,73
			C	2,72	1	20	24	0,77	1,00	2,09
			D	2,31	1	20	24	0,77	1,00	1,78
			E	0,98	2	20	24	0,77	1,00	1,51
			F	2,89	1	20	24	0,77	1,00	2,23

totaal verblijfsruimte: 6,86

totaal verblijfsgebied: 6,86

VG2	VR2	slaapkamer 1	G	3,70	1	21	24	0,76	1,00	2,81
-----	-----	--------------	---	------	---	----	----	------	------	------

totaal verblijfsruimte: 2,81

totaal verblijfsgebied: 2,81

VG3	VR3	slaapkamer 2	H	2,06	1	20	24	0,77	1,00	1,59
			I	2,66	1	20	24	0,77	1,00	2,05

totaal verblijfsruimte: 3,63

totaal verblijfsgebied: 3,63

VG4	VR4	slaapkamer 3	J	0,98	2	20	24	0,77	1,00	1,51
			K	0,78	1	20	24	0,77	1,00	0,60

totaal verblijfsruimte: 2,11

totaal verblijfsgebied: 2,11

Toetsing verblijfsruimtes

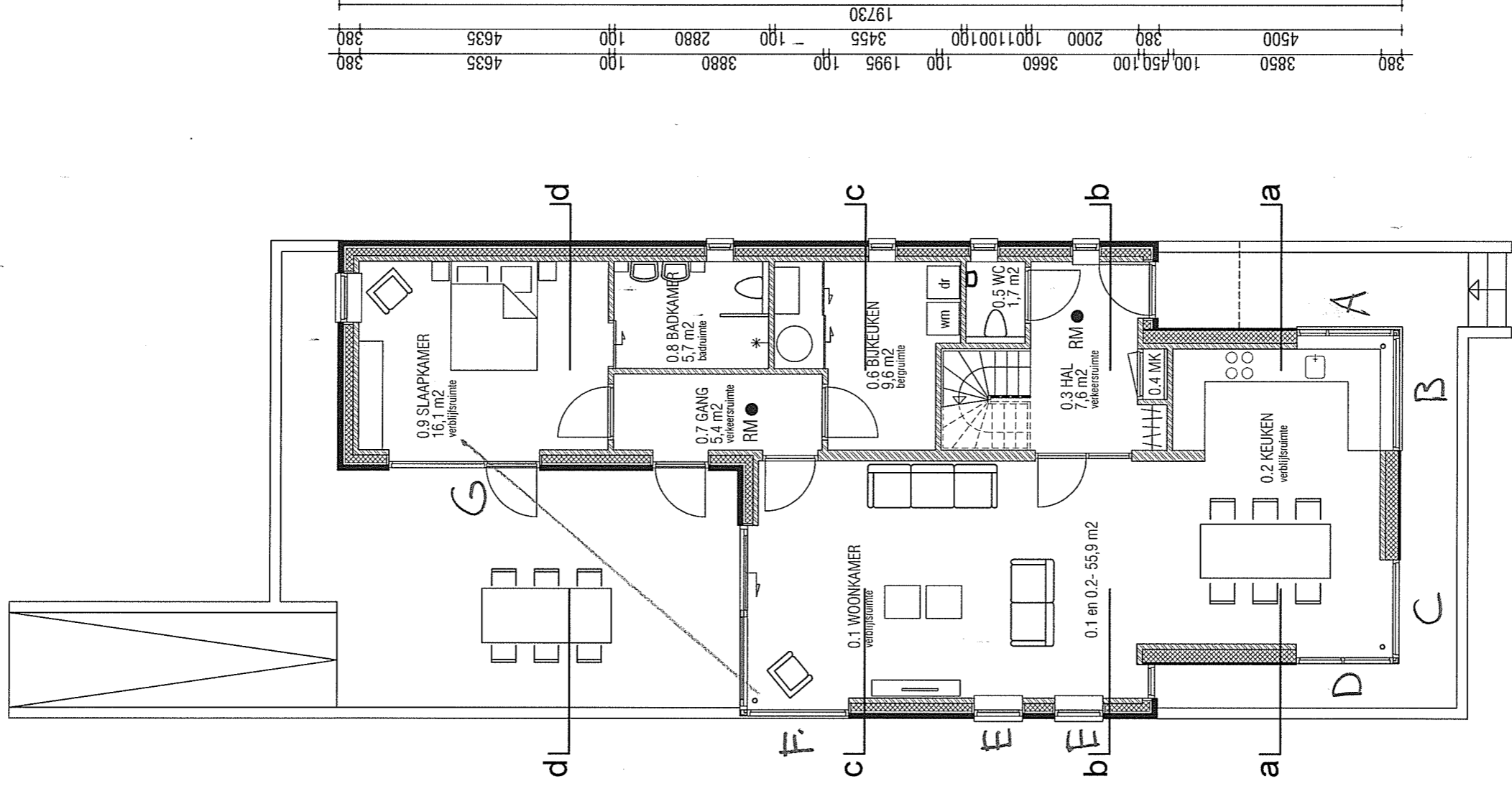
VR	Ruimte	eis (m2)	glas	tekort
1	woonkamer	0,5	6,9	-
2	slaapkamer 1	0,5	2,8	-
3	slaapkamer 2	0,5	3,6	-
4	slaapkamer 3	0,5	2,1	-

Toetsing verblijfsgebieden

VG	Gebied	A (m2)	KM*	A _{red}	eis (%)	eis (m2)	glas	tekort
1	woonkamer	55,90		55,90	10%	5,59	6,86	-
2	slaapkamer 1	16,10		16,10	10%	1,61	2,81	-
3	slaapkamer 2	12,70		12,70	10%	1,27	3,63	-
4	slaapkamer 3	12,00		12,00	10%	1,20	2,11	-

4580	4230
4580	3470
4580	380
4380	1970
200	380
3470	380
8810	

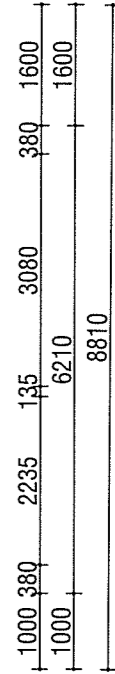
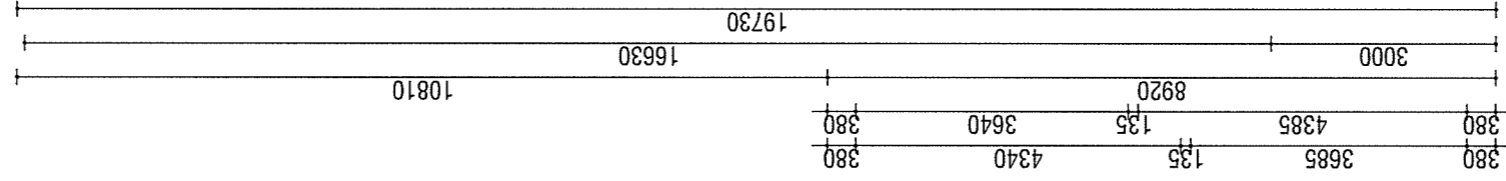
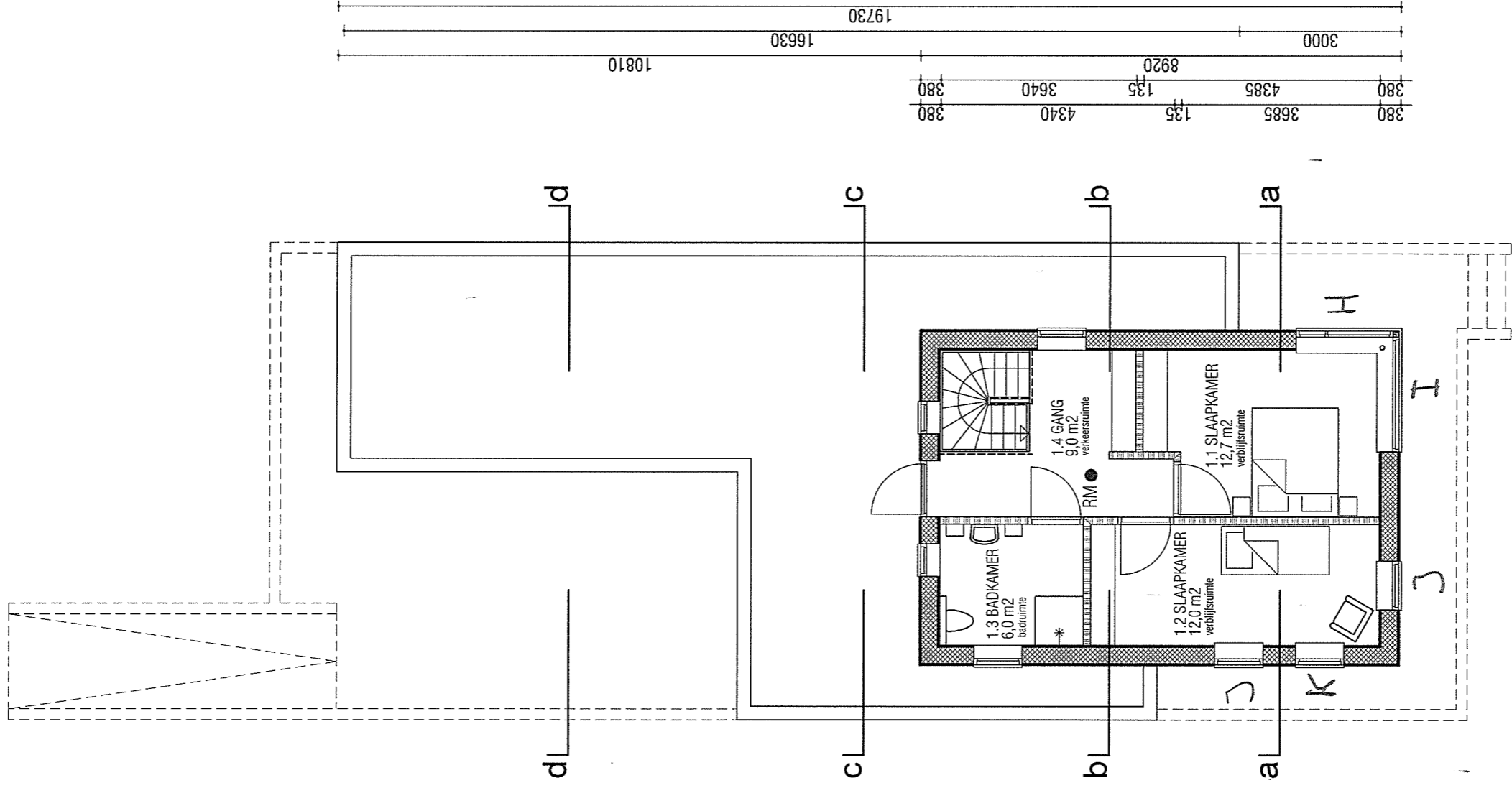
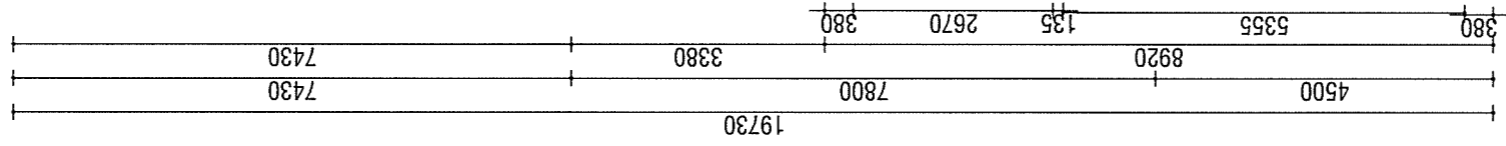
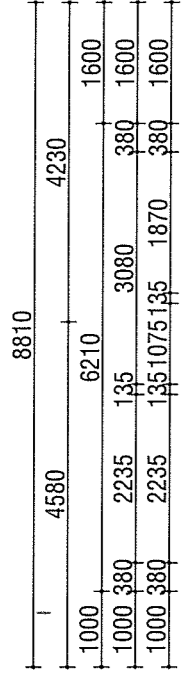
4500	4500	380	11540	380	7430
7800	7040	380	7040	380	7430
19730	7430	380	7430	380	7430



380	3850	100	450	100	3660	100	1995	100	3455	100	2880	100	4635	380	19730
-----	------	-----	-----	-----	------	-----	------	-----	------	-----	------	-----	------	-----	-------

380	4380	200	1870	100	1500	380
380	4380	200	3470	380		
1000	380	3380	200	1870	380	1600
1000	380	5450	380	1600		
1000	6210	1600				
8810						

BEGANE GROND



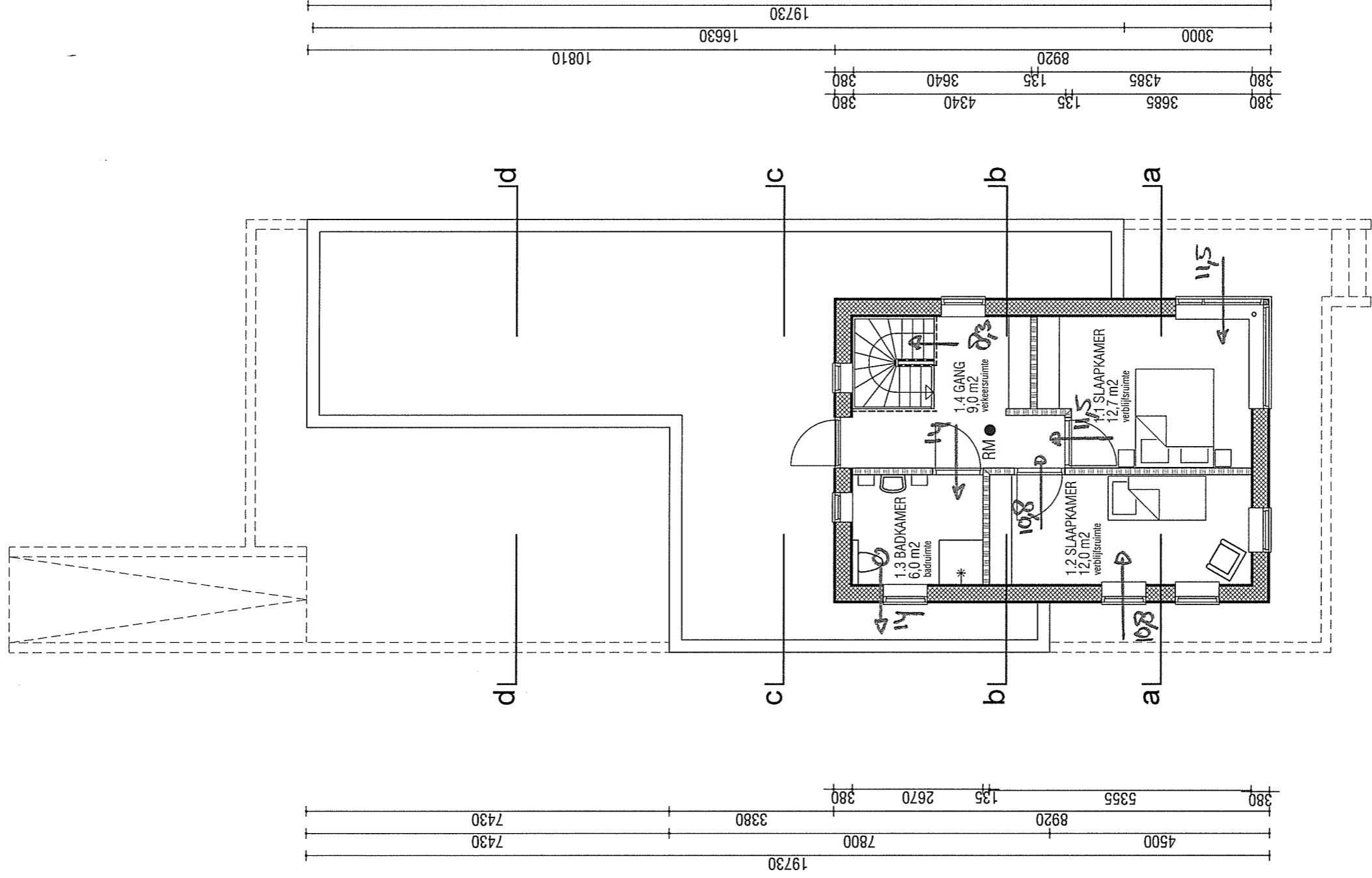
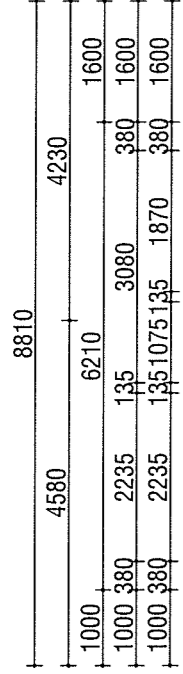
VERDIEPING

VENTILATIE

Berekening conform NEN 1087
Oppervlaktes bepaald conform NEN 2580

vertrek	VG m ²		eis l/s	ontwerp l/s	omschrijving
slaapkamer 3	12,0	Toevoer	10,8	10,8	vent. rooster: Fitstream 21, minimale lengte = $10,8 / 20,9 = 0,52$ meter
		Afvoer	10,8	10,8	spleet onder deur, minimale hoogte = $10,8 * (1200 / 900) = 14$ mm
slaapkamer 2	12,7	Toevoer	11,5	11,5	vent. rooster: Fitstream 21, minimale lengte = $11,5 / 20,9 = 0,55$ meter
		Afvoer	11,5	11,5	spleet onder deur, minimale hoogte = $11,5 * (1200 / 900) = 15$ mm
badkamer		Toevoer		14,0	spleet onder deur, minimale hoogte = $14 * (1200 / 900) = 19$ mm
		Afvoer	14,0	14,0	mechanische ventilatieafzuiging

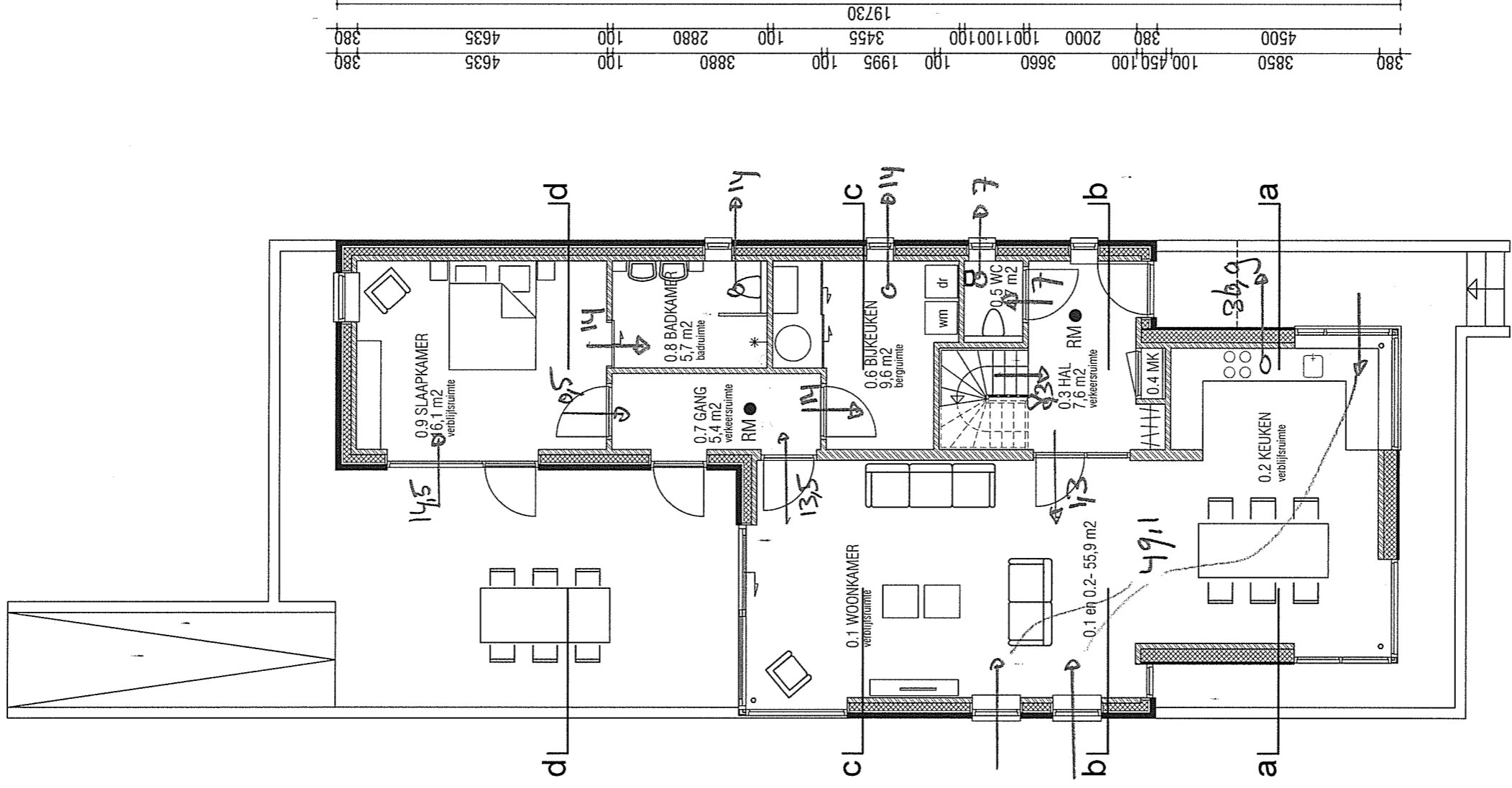
vertrek	VG m2		eis l/s	ontwerp l/s	omschrijving
hal		Toevoer		8,3	van boven
		Afvoer		1,3 7,0	spleet onder deur, minimale hoogte = $1,3 * (1200 / 900) = 2$ mm spleet onder deur, minimale hoogte = $7 * (1200 / 900) = 9$ mm
toilet		Toevoer		7,0	spleet onder deur, minimale hoogte = $7 * (1200 / 900) = 9$ mm
		Afvoer	7,0	7,0	mechanische ventilatieafzuiging
slaapkamer 1	16,1	Toevoer	14,5	14,5	vent. rooster: Fitstream 21, minimale lengte = $14,5 / 20,9 = 0,69$ meter
		Afvoer	14,5	0,5 14,0	spleet onder deur, minimale hoogte = $0,5 * (1200 / 900) = 1$ mm spleet onder deur, minimale hoogte = $14 * (1200 / 900) = 19$ mm
badkamer		Toevoer		14,0	spleet onder deur, minimale hoogte = $14 * (1200 / 900) = 19$ mm
		Afvoer	14,0	14,0	mechanische ventilatieafzuiging
bijkeuken		Toevoer		14,0	spleet onder deur, minimale hoogte = $14 * (1200 / 900) = 19$ mm
		Afvoer	14,0	14,0	mechanische ventilatieafzuiging
woonkamer / keuken	55,9	Toevoer	50,4	49,1 1,3	vent. rooster: Fitstream 21, minimale lengte = $49,1 / 20,9 = 2,35$ meter spleet onder deur, minimale hoogte = $1,3 * (1200 / 900) = 2$ mm
		Afvoer	50,4	36,9 13,5	mechanische ventilatieafzuiging spleet onder deur, minimale hoogte = $13,5 * (1200 / 900) = 18$ mm



VERDIEPING

4580	4230	380
4580	3470	380
4580	1400	1970
4380	200	3470
380		380

19730	7430	7430	7430	380
7800	7040	7040	11540	380
4500	4500	380	380	380



380	3850	100	450	100	380	2000	100	1100	100	3660	100	1995	100	3455	100	2880	100	4635	100	4635	100	380	
380	4500	100	450	100	19730	100	2880	100	4635	100	380	100	3880	100	4635	100	2880	100	4635	100	380	100	380

380	4380	200	1870	100	1500	380
380	4380	200	3470	380	380	
1000	380	3380	200	1870	380	1600
1000	380	5450	380	1600	1600	
1000	6210	8810	1600	1600		

BEGANE GROND

EPG BEREKENING

Berekening conform NEN 7120
Oppervlaktes bepaald conform NEN 2580

Uitgangspunten EPG berekening

Verwarmde zone:	BG:	alle ruimtes
	VD:	alle ruimtes
ZTA waarde transparante delen:		0,6
Zonwering:		geen
Ruimte verwarming:		Elektrische Warmtepomp (bron: buitenlucht)
Tapwater:		Elektrische Warmtepomp (bron: buitenlucht)
Douche-wtw:		geen
Afgiftesysteem:	BG:	LT vloerverwarming
	VD:	LT vloerverwarming
Ventilatie:		Natuurlijke toevoer dmv zelfregelende roosters Mechanische afzuiging dmv tijdgestuurde afzuigbox
Zonnepanelen:		25,6 m ² - PV panelen (16 stuks) opbrengst 185 Wp per m ²
Zonnecollector:		geen

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: epg.epg
Projectomschrijving	: nieuwbouw woning
Opdrachtgever	: --
Projectinformatie	: --
Omschrijving bouwwerk	: nieuwbouw woning
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	: Aanvraag omgevingsvergunning
Adres	: Hoofdkase 2 Stadskanaal
Jaar van oplevering	: 2018
Eigendom	: koop
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: vrijstaande woning (vrijstaand gebouw, plat)
Hoogte gebouw [m]	: 6,00
Lengte gebouw [m]	: 19,70
Breedte gebouw [m]	: 8,80
Aantal woningen van dit type	: 1
Totaal aantal woningen bouwproject	: 1
Overige gebouwgegevens	: --

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport medium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - [Klimatiseringszone]	water	Verwarmingssysteem 1	Koelsysteem 1	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - [Rekenzone]	woonfunctie	149,60
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		149,60 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
voor - buitenlucht							
-gevel mw	no	8,20	4,50		90		minimaal
-gevel mw	no	23,90	5,21		90		minimaal
-deuren entree (1 stuks)	no	2,50		1,65	90	0,60 geen	minimaal
-ramen keuken (2 stuks)	no	7,30		1,65	90	0,60 geen	minimaal
-ramen woonkamer (1 stuks)	no	1,50		1,65	90	0,60 geen	minimaal
-ramen slaapkamer (2 stuks)	no	4,80		1,65	90	0,60 geen	minimaal
achter - buitenlucht							
-gevel mw	zw	20,90	4,50		90		minimaal
-gevel mw	zw	12,90	5,21		90		minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
-schuifpui woonkamer (1 stuks)	zw	8,20		1,65	90	0,60	geen	minimaal
-ramen slaapkamer (1 stuks)	zw	1,70		1,65	90	0,60	geen	minimaal
-ramen gang (1 stuks)	zw	1,00		1,65	90	0,60	geen	minimaal
-deuren overloop (1 stuks)	zw	2,50		1,65	90	0,60	geen	minimaal
-ramen badkamer (1 stuks)	zw	1,00		1,65	90	0,60	geen	minimaal
links - buitenlucht								
-gevel mw	zo	38,70	4,50		90			minimaal
-gevel mw	zo	31,70	5,21		90			minimaal
-ramen woonkamer(1 stuks)	zo	4,30		1,65	90	0,60	geen	minimaal
-ramen woonkamer (3 stuks)	zo	7,50		1,65	90	0,60	geen	minimaal
-deuren gang (1 stuks)	zo	2,50		1,65	90	0,60	geen	minimaal
-deuren slaapkamer (1 stuks)	zo	2,50		1,65	90	0,60	geen	minimaal
-ramen slaapkamer (1 stuks)	zo	4,30		1,65	90	0,60	geen	minimaal
-ramen slaapkamer (2 stuks)	zo	2,80		1,65	90	0,60	geen	minimaal
-ramen badkamer (1 stuks)	zo	1,40		1,65	90	0,60	geen	minimaal
rechts - buitenlucht								
-gevel mw	nw	52,30	4,50		90			minimaal
-gevel mw	nw	33,30	5,21		90			minimaal
-ramen badkamer (1 stuks)	nw	0,80		1,65	90	0,60	geen	minimaal
-ramen bijkeuken (1 stuks)	nw	0,80		1,65	90	0,60	geen	minimaal
-ramen toilet (1 stuks)	nw	0,80		1,65	90	0,60	geen	minimaal
-ramen hal (1 stuks)	nw	0,80		1,65	90	0,60	geen	minimaal
-ramen keuken (1 stuks)	nw	2,50		1,65	90	0,60	geen	minimaal
-ramen slaapkamer (1 stuks)	nw	2,90		1,65	90	0,60	geen	minimaal
-ramen overloop (1 stuks)	nw	1,50		1,65	90	0,60	geen	minimaal
plat dak - buiten boven								
-plat dak	n	111,60	6,35		0			minimaal
		+ 399,40						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

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
vloer	kruipruimte	ja	111,60	3,60	-	-	-	0,80	0,05	0,38	nee

Lineaire koudebruggen

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

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - [Rekenzone]

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
vloer		54,80	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voor	kozijnen bovendorpel	8,60	0,100
	kozijnen onderdorpel	8,60	0,100
	kozijnen stijlen	23,60	0,100
	uitwendige hoek	20,00	0,150
	inwendige hoek	7,00	0,150
	dakrand	8,80	0,150
vloer	vloerrand	54,80	0,150
achter	kozijnen bovendorpel	6,60	0,100
	kozijnen onderdorpel	6,60	0,100
	kozijnen stijlen	19,80	0,100
	uitwendige hoek	16,50	0,150
	inwendige hoek	3,50	0,150
	opgaand werk	6,20	0,150

		ℓ [m]	Psi [W/mK]
scheidingsvlak	koudebrug		
	dakrand	15,00	0,150
links	kozijnen bovendorpel	12,10	0,100
	kozijnen onderdorpel	12,10	0,100
	kozijnen stijlen	35,20	0,100
	opgaand werk	4,40	0,150
	dakrand	24,10	0,150
rechts	kozijnen bovendorpel	6,60	0,100
	kozijnen onderdorpel	6,60	0,100
	kozijnen stijlen	21,20	0,100
	opgaand werk	4,40	0,150
	dakrand	24,10	0,150

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 [Rekenzone]	nee	gemengd licht	52 360
			+ 52 360

Infiltratie

qv10;spec [dm ³ /s·m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,686	nee	6,00	19,70	8,80	vrijstaand gebouw, plat	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: lt-systeem (lage temperatuur)
hulpenergie	gebouwwaarde gebonden warmtelevering op afstand	: nee
	individuele bemetering	: ja
	aantal toestellen met waakvlam	: 0
	hoofdcirculatiepomp	: aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	: ja
Elektrische Warmtepomp	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	: nee
	aanvullende circulatiepomp	: geen (of niet aanwezig)
	hoofdtype toestel	: elektrische warmtepomp
hulpenergie toestel	bron	: buitenlucht
	vermogen	: 10,38 kW
	aanvoertemperatuur	: 30°C < t <= 35°C
	opwekkingsrendement	: 3,800
Afgiftesysteem 1	energiedrager	: elektriciteit
	bepaling	: forfaitair

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

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

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	: individueel systeem
	zonneboiler	: geen
Elektrische Warmtepomp	type toestel	: warmtepomp (combi) anders dan retourlucht
	opwekkingsrendement	: 1,400
	energiedrager	: elektriciteit
douchewarmteterugwinning afgifte	aanwezig	: nee
	tapsysteem geldt voor	: keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	: nee
inwendige diameter leidingen keuken		: <= 10 mm

<i>aangewezen rekenzones</i>	<i>Ag [m²]</i>	<i>Ag,tapw [m²]</i>
[Rekenzone]	150	150

Koeling

Koelsysteem 1 - Koelsysteem 1

installatiekenmerken	temperatuurniveau	: lt-systeem (lage temperatuur)
Elektrische Warmtepomp	hoofdtype toestel	: compressie
	subtype toestel	: zonder verdere specificaties
	vermogen	: 19,29 kW
	opwekkingsrendement	: 3,000
	energiedrager	: elektriciteit

aangewezen rekenzones [Rekenzone]

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	: C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	: C.3b - winddrukgestuurd, tijdsturing op afvoer
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	: 1,09
rekenwaarde freg	: 0,69
rekenwaarde finf	: 1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	: nee
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 85,90 dm ³ /s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	: 0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	: 0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	: 0,00 dm ³ /s
met toe- en/of afvoerkanaal	: ja
luchtdichtheidsklasse	: luka b
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
maximale spui ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
installatiejaar	: 0
type warmteterugwinning	: geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: 0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

<i>Ventilatiesysteem</i>	<i>Gelijkstroom</i>
Ventilatiesysteem 1	ja

PV-systemen

<i>PV-systeem</i>	<i>Apv</i>	<i>helling</i>	<i>oriëntatie</i>	<i>belemmering</i>	<i>bouwintegratie</i>	<i>type cel</i>	<i>Spv</i>
	[m ²]	[°]					[Wp/m ²]
PV-systeem 1	25,60	20	zw	minimaal	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	185,00

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	30 205
Warm tapwater	21 065
Koeling	16 193
Bevochtiging	0
Ventilatoren	4 590
Verlichting	6 894
Totaal	78 946
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-25 464
Afgenomen energie	53 482
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-12 466
EPtot	41 016
EP;adm;tot	42 225
Specifieke energieprestatie per m ²	275
Netto warmtevraag [kWh/m ²]	77
	<i>[-]</i>
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,971
EPC	0,39
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]	104,0
Primair energiegebruik [kWh/m ² per jaar]	63,4
Hernieuwbare energie [%]	58,8
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	149,60
Averlies	477,52

Informatief

CO ₂ -emissie totaal	2 513,83 kg
---------------------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

Er zijn geen kwaliteitsverklaringen toegepast in dit project

MILIEUPRESTATIE BEREKENING

Berekening conform Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-
werken
Oppervlaktes bepaald conform NEN 2580

DGBC Materialentool 3.20

Nationale Milieudatabase 2.0

Mat 1 berekening BREEAM-NL

Algemene gegevens

BREEAM-NL registratienummer:	-
Dossiernummer:	18-2805
Projectnaam:	Nieuwbouw woning
Status berekening:	Definitief
Aanmaakdatum:	17-12-2018
Laatst gewijzigd:	17-12-2018
Versie productendatabase/NMD:	2.0 - 2017-05-02 07:15:33

Invoergegevens ontwerp

Vrijstaande woning

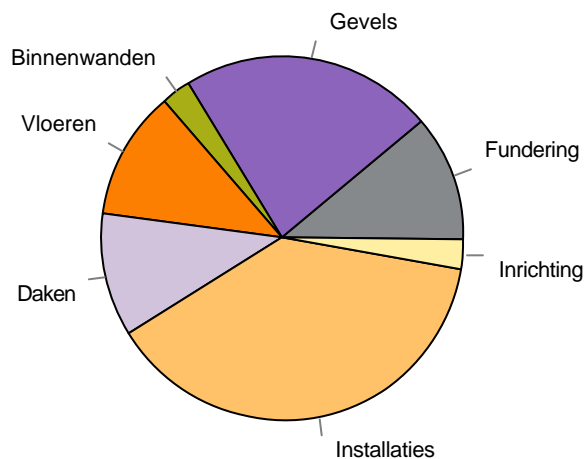
Categorie:	woning nieuw
Bruto vloeroppervlak [m ²]:	150
Levensduur gebouw [jaar]:	75

Milieuprestatie

Schaduwprijs* [€/BVO]:	$\text{€ } 11.459 / 150 = 76,60 \text{ €/m}^2$
Emissies [€/BVO]:	$\text{€ } 11.383 / 150 = 76,09 \text{ €/m}^2$
Uitputting [€/BVO]:	$\text{€ } 76 / 150 = 0,51 \text{ €/m}^2$

Schaduwkosten per jaar per m² BVO: = **€1,02**

Grafiek schaduwkosten per bouwonderdeel



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

DGBC Materialentool 3.20

Nationale Milieudatabase 2.0

Mat 1 berekening BREEAM-NL

Resultaten

Schaduwkosten [Gebouw]

	Schaduwkosten per jaar per m ² BVO
Bouwdeel	
Fundering	€0,11
Gevels	€0,23
Binnenwanden	€0,03
Vloeren	€0,12
Daken	€0,11
Installaties	€0,40
Inrichting	€0,03
Totaal	€1,02

Milieu-effecten [Gebouw]

	Schaduwkosten	Milieu-effecten	
Emissies	€11.383,-		
Klimaatverandering	€3.757,-	75.140	kg CO2 eq.
Aantasting ozonlaag	€0,-	0	kg CFC-11 eq.
Humane toxiciteit	€2.760,-	30.664	kg 1.4-DB eq.
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit	€37,-	1.239	kg 1.4-DB eq.
Mariene aquatische ecotoxiciteit	€2.340,-	23.401.987	kg 1.4-DB eq.
Terrestrische ecotoxiciteit	€35,-	581	kg 1.4-DB eq.
Fotochemische oxidantvorming	€89,-	44	kg C2H4 eq.
Verzuring	€1.357,-	339	kg SO2 eq.
Vermesting	€1.008,-	112	kg PO4 eq.
Uitputting	€76,-		
Uitputting abiotische grondstoffen	€1,-	6	kg Sb eq
Uitputting fossiele energiedragers	€75,-	468	kg Sb eq
Totaal	€11.459,-		

DGBC Materialentool 3.20

Nationale Milieudatabase 2.0

Mat 1 berekening BREEAM-NL

Materialen gebouw

Fundering

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
16.01.005	Beton, prefab; AB-FAB [Fundatiebalken]	100,3	m	800x200 mm	662,19
16.04.004	Baksteenmetselwerk WEBER BEAMIX mortels [Opgaand metselwerk]	200,6	m ²	100 mm	617,07
11.01.001	Zand [Grondaanvullingen]	38,2	m ³		9,38

Gevels

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
31.07.003	HR glas; droog beglaasd [Buitenbeglazing]	37,5	m ²	11 mm	1.224,48
31.02.016	Europees naaldhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw [Buitenkozijnen]	6,6	m ²		6,58
31.04.002	Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m ² [Buitendeuren]	4,0	stuk(s)		33,02
41.01.003	Baksteenmetselwerk; KNB [Spouwmuren, buitenblad]	120,1	m ²	100 mm	418,20
41.04.026	ROCKWOOL Rockfit 433 BP [Isolatielagen]	120,1	m ²		104,07
21.01.010	Kalkzandsteen metselwerk [Spouwmuren, binnenblad]	120,1	m ²	100 mm	193,40
42.02.001	Spuitleister [Afwerkklagen]	221,9	m ²	3 mm	83,38
31.11.002	Polyetheen; folie [Waterkeringen]	21,2	m	50x1 mm	3,37
31.09.004	Spaanplaat; plaat [Vensterbanken]	15,9	m	30 mm	209,95
21.02.001	HSB element; Europees naaldhouten multiplex en gipsplaat; duurzame bosbouw [Systeemwanden]	101,8	m ²	235 mm	217,64
41.04.035	Isover Systemroll 1000 [Isolatielagen]	101,8	m ²		81,45

Binnenwanden

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
28.07.001	HSB; Europees naaldhout frame, steenwol, multiplex, 2x gipsplaat; duurzame bosbouw/gipsplaat [Systeemwanden, dragend]	60,5	m ²	120 mm	98,74
42.02.004	Keramische tegels; geglazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	34,0	m ²		100,17
42.02.001	Spuitleister [Afwerkklagen]	129,7	m ²	3 mm	48,72
32.02.001	Hout; geschilderd:alkyd [Binnendeuren]	10,0	stuk(s)		56,71

Vloeren

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
23.01.003	Balk en broodjes; prefab beton; incl. isolatie,eps,Rc:4.0 + druklaag [Vrijdragende Vloeren]	111,6	m ²		439,20
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	111,6	m ²	90 mm	522,09
23.01.023	Kanaalplaat, prefab beton; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	49,8	m ²	200 mm	186,50
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	49,8	m ²	50 mm	129,43
42.02.004	Keramische tegels; geglazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	8,2	m ²		24,10
42.01.008	Europees naaldhout; duurzame bosbouw [Bekledingen]	72,1	m	12x55 mm	5,91

Daken

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
27.01.002	Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw [Platte daken]	111,6	m ²	235 mm	354,02
47.04.021	DAKENMILIEU-BWA Bitumen gemod. tweelaags volledig gekleefd (brandmethode) [Plat dakbedekkingen]	111,6	m ²		186,72
47.07.006	Fenolschuim [Isolatielagen, plat dak]	111,6	m ²	6,35 m ² /K/W	694,75
52.05.001	Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm [Hemelwaterafvoeren]	33,0	m		17,57

Installaties

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
52.03.001	Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen]	149,6	m ² gbo		23,63
61.01.001	Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc [Elektriteitsleidingen]	149,6	m ² gbo		59,37
57.01.007	VLA LBK; afvoer, 0-4.000 m ³ / h; U-bouw [Luchtbehandelingssystemen]	1,0	stuk(s)		279,89
57.02.001	Mechanische afvoer; verzinkt staal, incl. roosters [Luchtdistributiesystemen]	149,6	m ² gbo		11,11
51.01.007	Warmtepomp lucht - water hybride 24 kW, CW5 [Warmteopwekkinginstallaties W-bouw]	1,0	stuk(s)		413,50
56.01.002	Polyetheen/ polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling [Warmtedistributiesystemen]	149,6	m ² gbo		239,70
56.02.001	Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren [Warmteafgiftesystemen]	149,6	m ² gbo		80,33
53.01.009	Koper (leiding +mantelbuis) [Waterleidingen]	149,6	m ² gbo		16,45
54.01.006	Koper [Gasleidingen]	149,6	m ² gbo		4,24
52.01.001	Pvc; gerecycled; leiding [Buitenrioleringen, kavel]	149,6	m ² gbo		11,82
61.02.001	Kristallijn silicium, paneel (135 Wp/ m ²); paneel+inverter+bekabeling+steun [Elektriteitsopwekkingssystemen]	25,6	m ²		3.292,28

Inrichting

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
24.01.002	Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw [Interne trappen]	1,0	stuk(s)		7,89
34.02.003	Europees naaldhout; duurzame bosbouw [Leuningen]	10,6	m	60 mm	0,47
45.02.002	Spuitleister [Afwerkklagen]	63,7	m ²	3 mm	23,92
73.02.002	Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag [Aanrechtbladen]	4,2	m		102,26
73.01.001	Multiplex; geschilderd:alkyd [Keukenkasten]	8,5	m		146,62
74.01.001	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir [Toiletten]	2,0	stuk(s)		12,12
74.02.001	Keramik; wastafel [Wasvoorzieningen]	2,0	stuk(s)		4,91

DGBC Materialentool 3.20

Nationale Milieudatabase 2.0

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>.