



Inhoudelijke toelichting toetsing:

De TYPE woningen zijn getoetst in de meest ongunstige situatie, zodat alle woningen per type automatisch voldoen.

Type	BOUWNUMMER	GETOETST OP	BEUKMAAT	BOUWLAGEN
TYPE A				
	bnr. 01	09,11,2022	6,65 m	3
	bnr. 02	09,11,2022		
	bnr. 03	09,11,2022		
TYPE B				
	bnr. 04	09,11,2022	5,1 m	3
	bnr. 05	09,11,2022		
	bnr. 06	09,11,2022		
	bnr. 07	09,11,2022		
	bnr. 08	09,11,2022		
	bnr. 09	09,11,2022		

hoofdstuk + omschrijving	Datum	wijziging 1	wijziging 2	wijziging 3	wijziging 4
Hoofdstuk 1 - ALGEMEEN	20.07,2023				
Hoofdstuk 2 - TEKENINGEN	09,11,2022				
Hoofdstuk 3 - BEREKENINGEN	09,11,2022				
Hoofdstuk 4 - BENG BEREKENING	20.07.2023				
Hoofdstuk 5 - BRANDVEILIGHEID	09,11,2022				
Hoofdstuk 6 - VEILIG ONDERHOUD	09,11,2022				
Hoofdstuk 7 - MILIEUPRESTATIE	09,11,2022				

TVA ARCHITECTEN BNA BV, K.V.K. ARNHEM NR. 09100211

Adres: Bettekamp 11 6717EG Ede
 E-mail: secretariaat@tva-architecten.nl
 Site: www.theoverburg.nl
 Datum: 20.07.2023

TVA_BB_2022_Bochane Maarn



Inleiding

In deze set zijn alle benodigde bouwbesluitberekeningen voor dit project opgenomen. Daar waar nodig is verwezen naar aanvullende rapporten.

Voor de volgende zaken wordt verwezen naar de rapporten en tekeningen van externe adviesbureaus:

- schoongrondverklaring (grond wordt van de gemeente gekocht)
- funderingsplan (1:100) met principedetails (*)
- gegevens omtrent de draagkracht van de bodem (*)
- kapplan (1:100) (*)
- constructieve gegevens en tekeningen (*)
- constructieberekeningen (*)
- akoestisch(e) rapport(en) -> opgenomen in bijlage, zie tekeninglijst
- aanvullende bouwfysische gegevens

Voor de volgende zaken wordt verwezen naar de opgaven en tekeningen van de installateur(s):

- technische installatie (*)
- plaats, constructie en maatvoering van de lozinagstoestellen (*)
- de voorzieningen voor de afvoer van afvalwater, fecaliën en hemelwater (*)
- plaats van afvoerputten en ontstoppingsstukken
- de plaats van de aansluitpunten van elektriciteit, gas, water, cai en telecom (*)

Het elektra wordt uitgevoerd conform NEN1010. De riolering wordt uitgevoerd conform NEN3215.

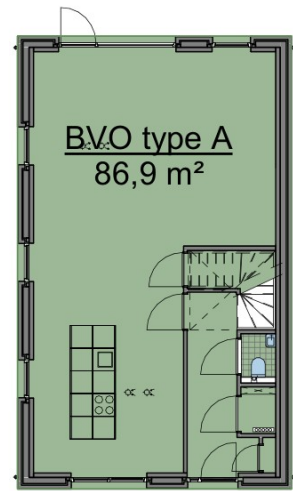
De volgende stukken worden later ingediend:

- bouwveiligheidsplan (V&G-plan ontwerpfase) (*)

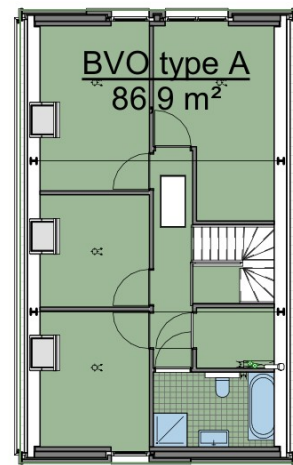
(*) Deze stukken worden later (door de bouwkundig aannemer en/of externe adviseurs) ingediend, tijdstip van indiening i.o.m. gemeente.

Bij deze bouwbesluitberekeningen behoren de volgende tekeningen:

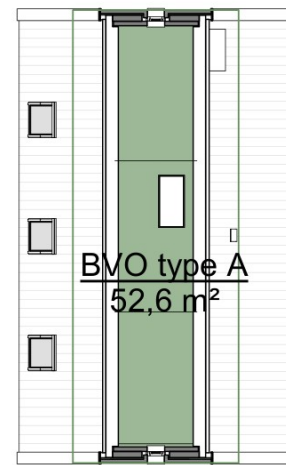
Op de hierna volgende pagina's zijn de tekeningen voor de bouwbesluit berekeningen opgenomen



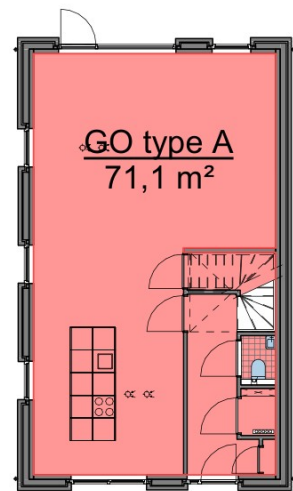
BEGANE GROND



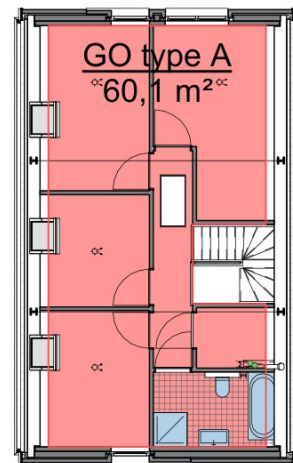
1e VERDIEPING



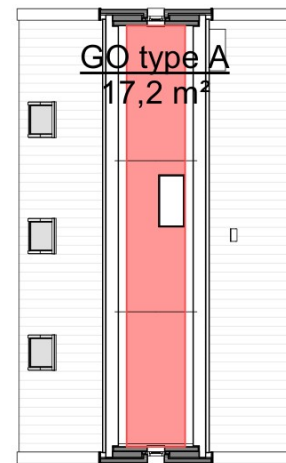
2e VERDIEPING



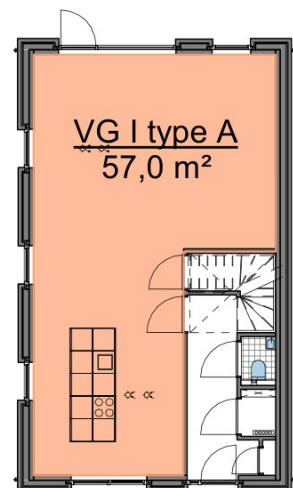
BEGANE GROND



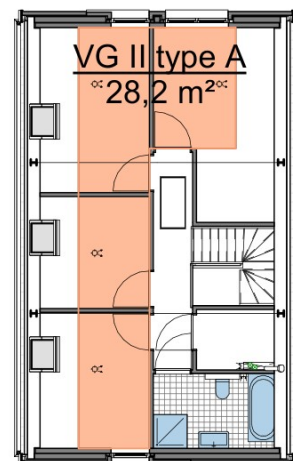
1e VERDIEPING



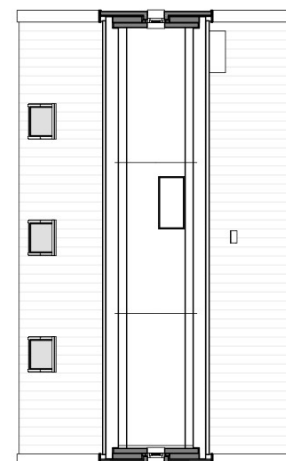
2e VERDIEPING



BEGANE GROND



1e VERDIEPING



2e VERDIEPING

Overzicht BVO type A

nummer	bouwlaag	omschrijving	m2
1	00 begane grond	BVO type A	86,9 m ²
2	01 1e verdieping	BVO type A	86,9 m ²
3	02 2e verdieping	BVO type A	52,6 m ²
			226,3 m ²

Overzicht GO type A

nummer	bouwlaag	omschrijving	m2
1	00 begane grond	GO type A	71,1 m ²
2	01 1e verdieping	GO type A	60,1 m ²
3	02 2e verdieping	GO type A	17,2 m ²
			148,4 m ²

Overzicht VG type A

nummer	bouwlaag	omschrijving	m2
1	00 begane grond	VG I type A	57,0 m ²
2	01 1e verdieping	VG II type A	28,2 m ²
			85,2 m ²

BA
2020

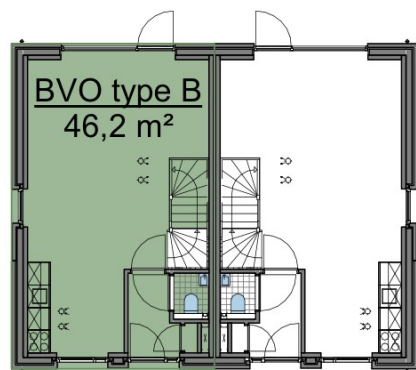
Maarn, Bochane

601
BVO / GO / VG - type A

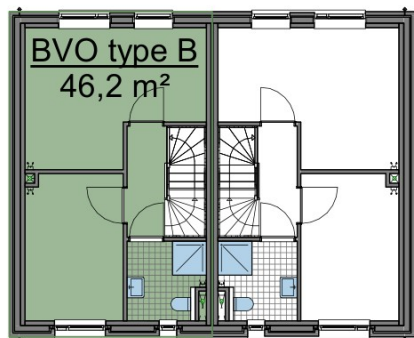
OPMERKINGEN

SCHAAL 1:200
TEKENING
FORMAAT A3
DATUM 09.11.2022
GEWIJZIGD

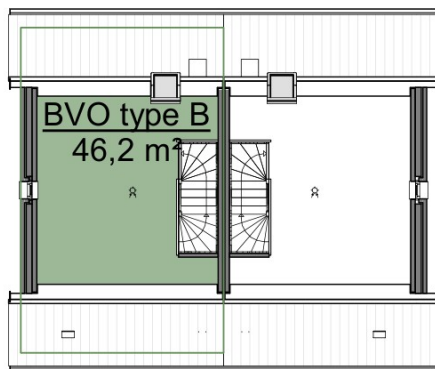
TVA



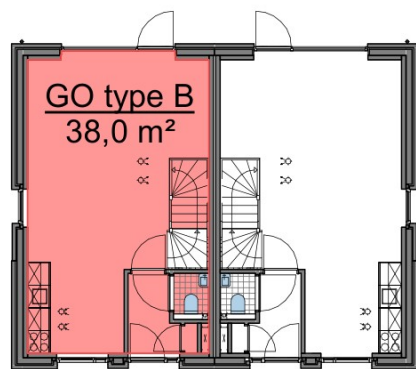
BEGANE GROND



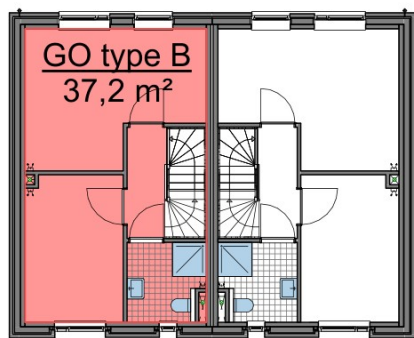
1e VERDIEPING



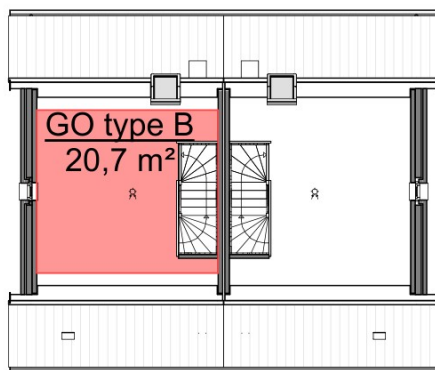
2e VERDIEPING



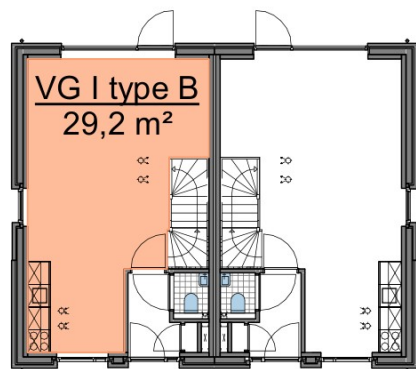
BEGANE GROND



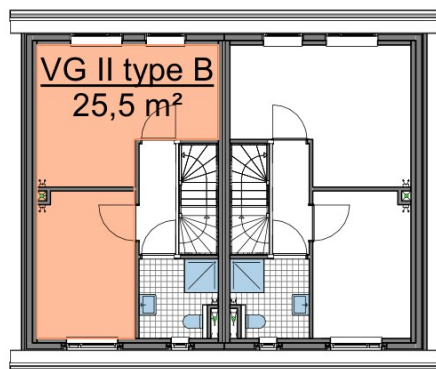
1e VERDIEPING



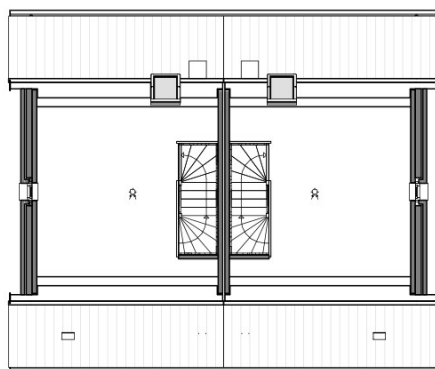
2e VERDIEPING



BEGANE GROND



1e VERDIEPING



2e VERDIEPING

Overzicht BVO type B

nummer	bouwlaag	omschrijving	m2
1	00 begane grond	BVO type B	46,2 m²
2	01 1e verdieping	BVO type B	46,2 m²
3	02 2e verdieping	BVO type B	46,2 m²
			138,5 m²

Overzicht GO type B

nummer	bouwlaag	omschrijving	m2
1	00 begane grond	GO type B	38,0 m²
2	01 1e verdieping	GO type B	37,2 m²
3	02 2e verdieping	GO type B	20,7 m²
			95,9 m²

Overzicht VG type B

nummer	bouwlaag	omschrijving	m2
1	00 begane grond	VG I type B	29,2 m²
2	01 1e verdieping	VG II type B	25,5 m²
			54,7 m²

BA
2020

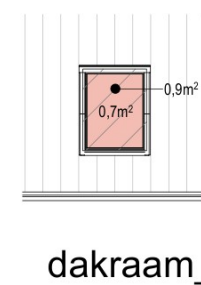
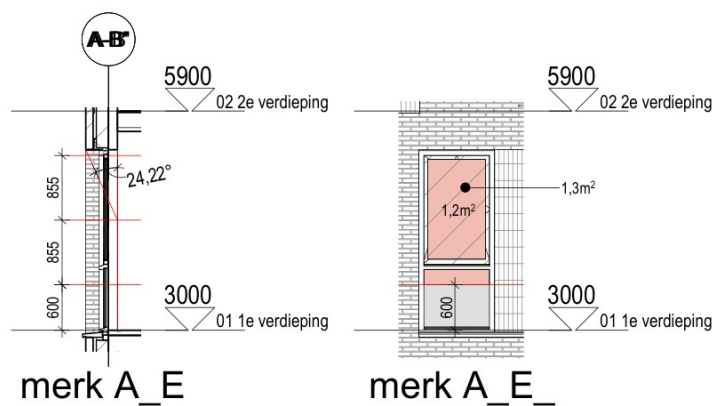
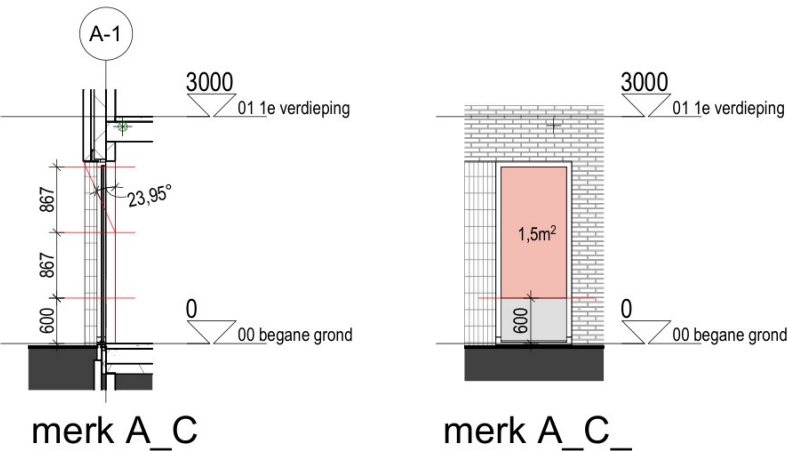
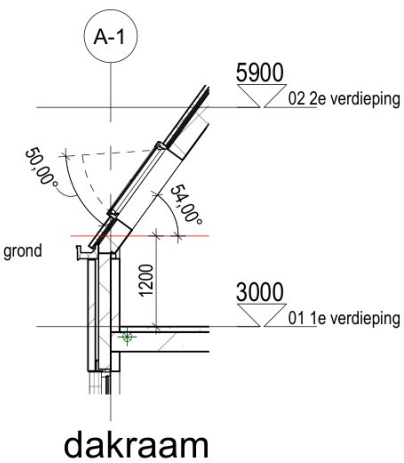
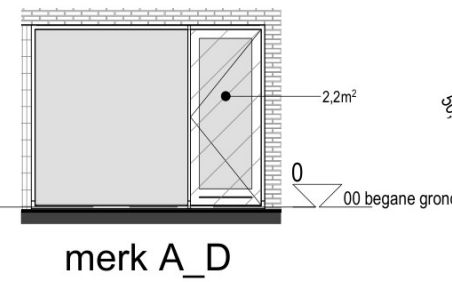
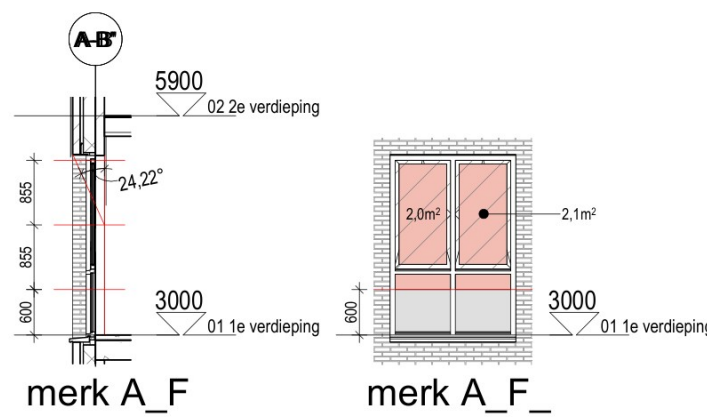
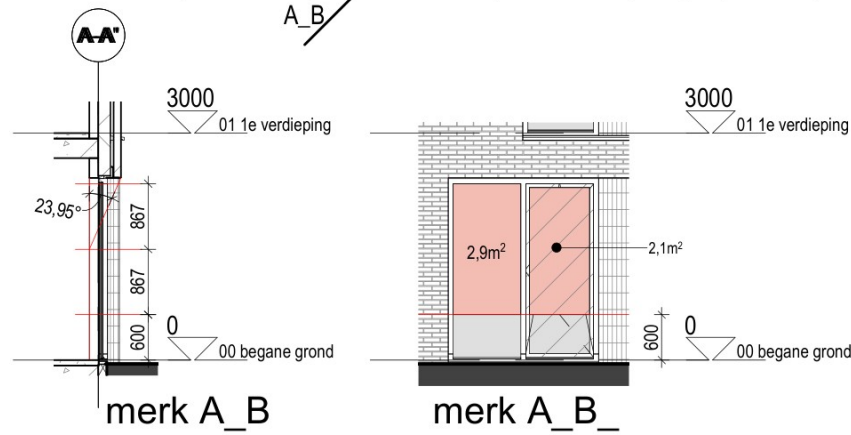
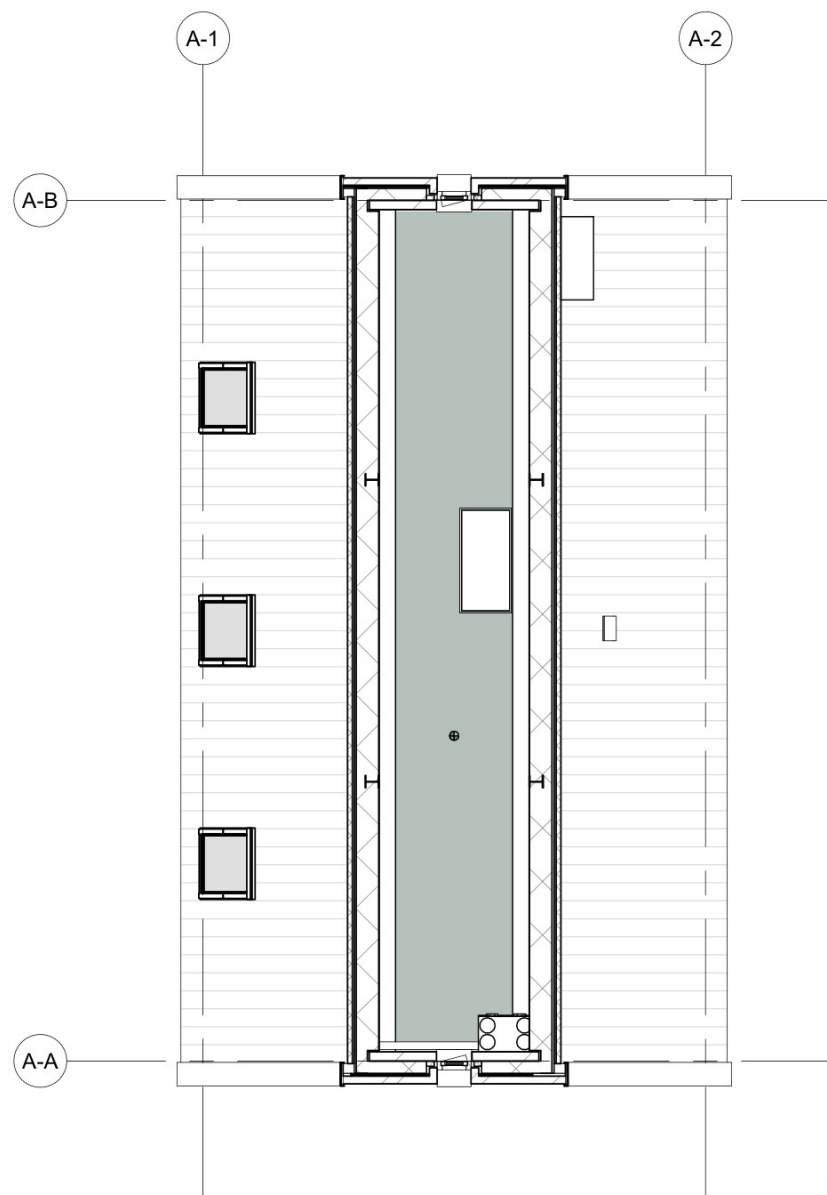
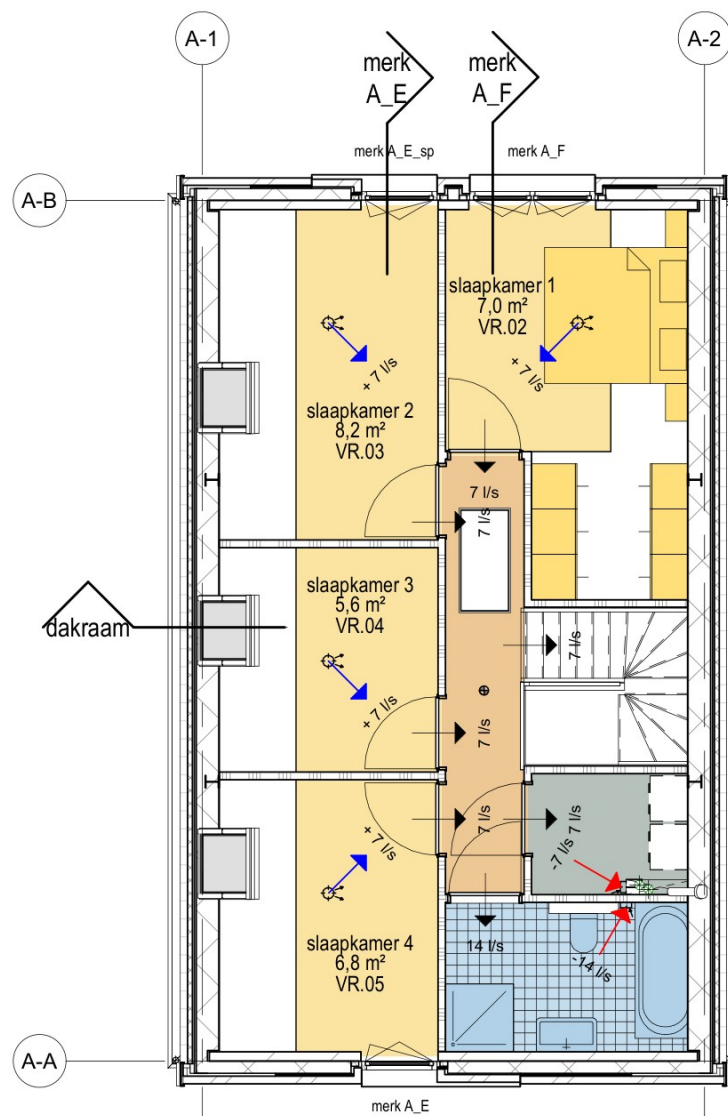
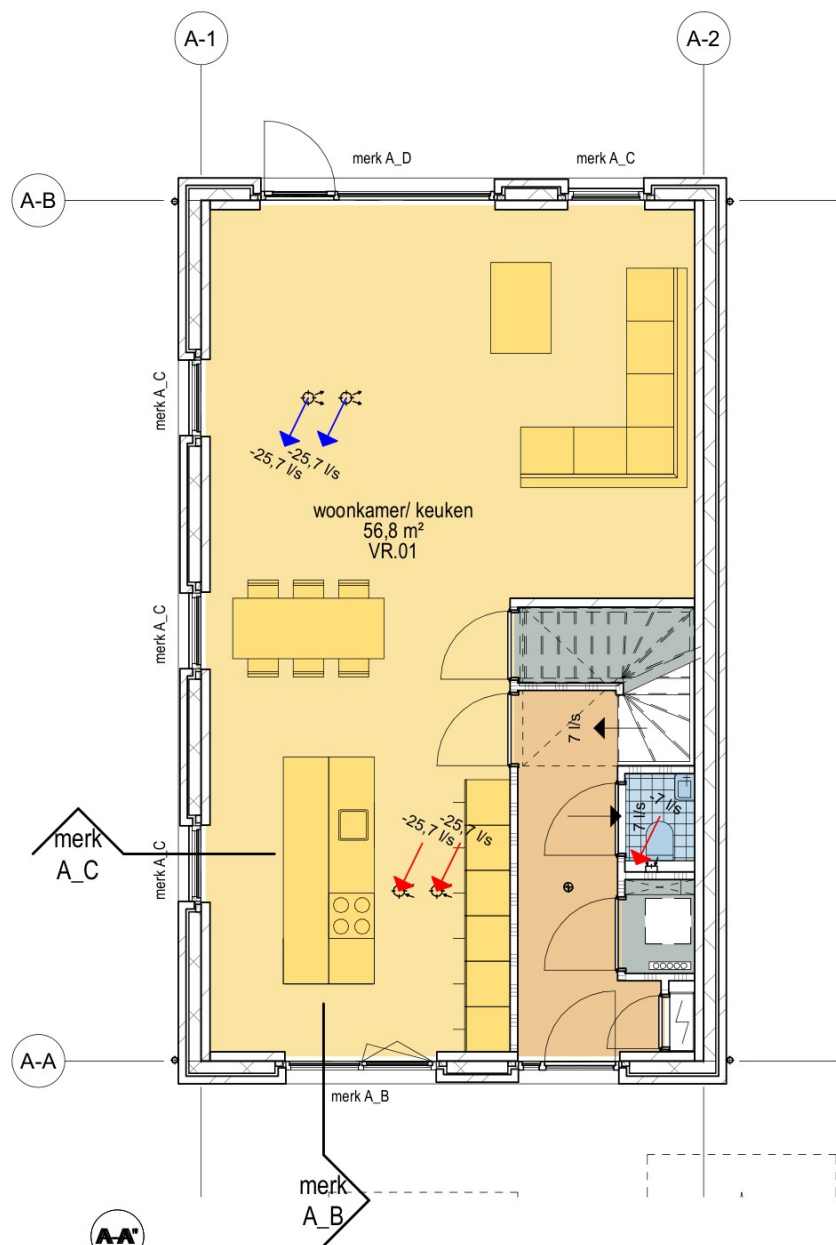
Maam, Bochane

602
BVO / GO / VG - type B

OPMERKINGEN

SCHAAL 1:200
TEKENING
FORMAAT A3
DATUM 09.11.2022
GEWIJZIGD





ventilatie stroomschema bepaald conform NEN 1087

natuurlijke toevoer (blauw) debiet in liters per seconde
afvoer (rood) debiet in liters per seconde
overstroomvoorziening (zwart) debiet in liters per seconde

daglicht oppervlakte
spui oppervlakte

2020

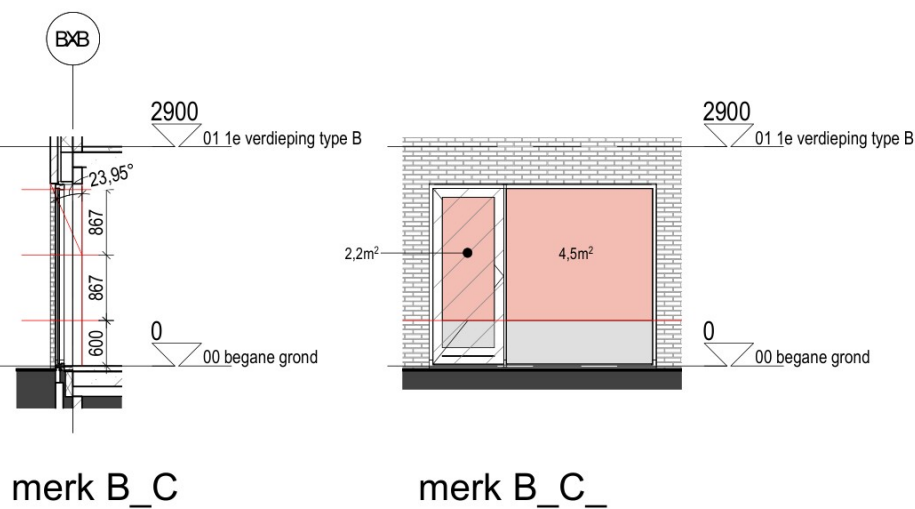
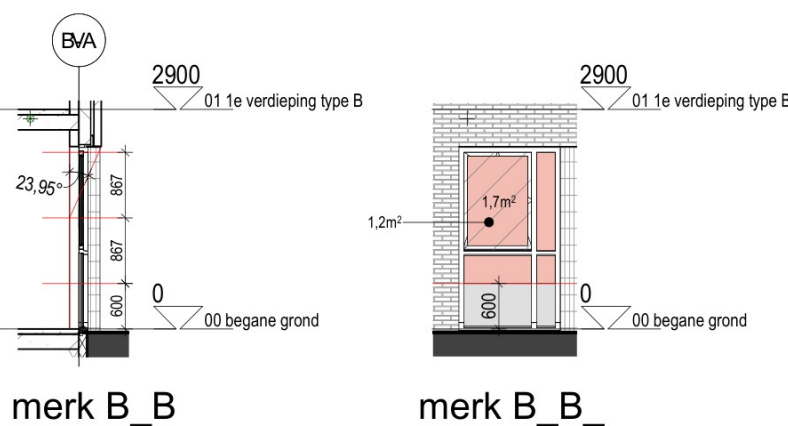
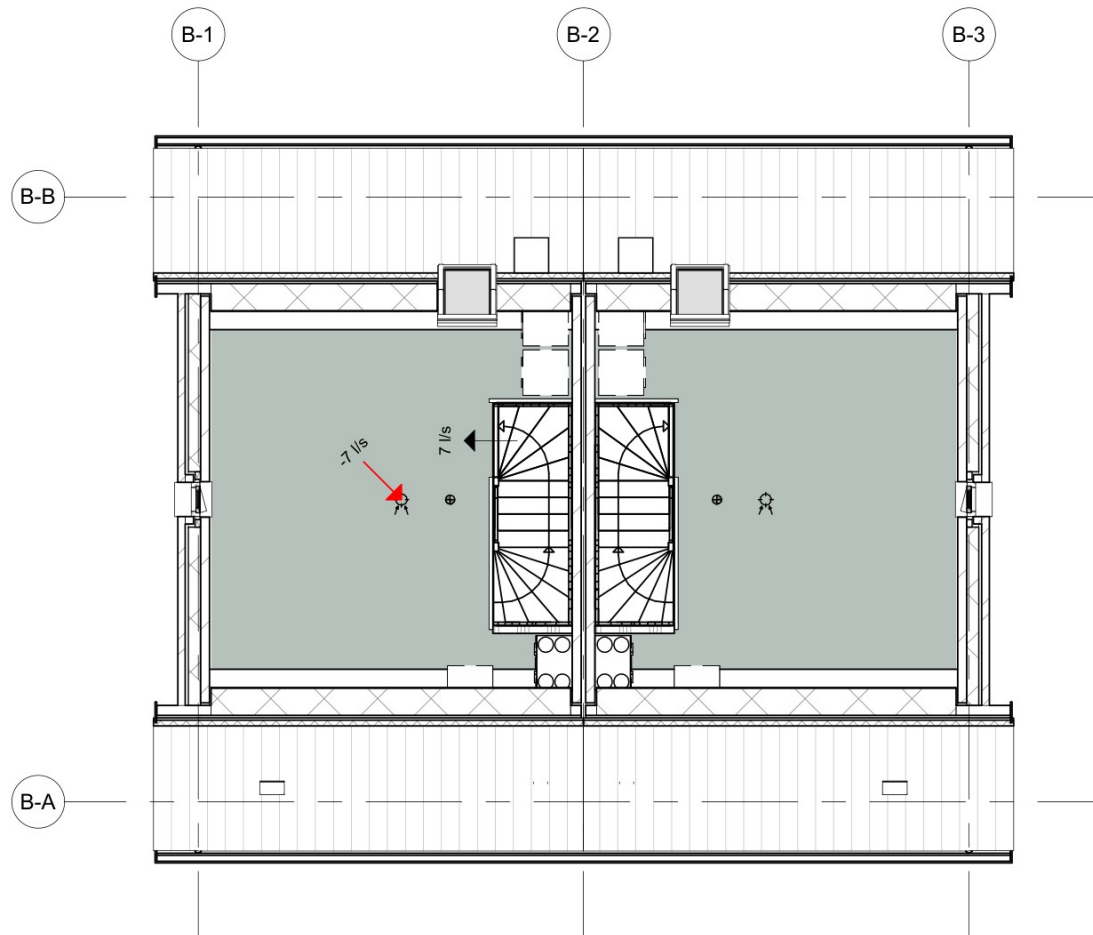
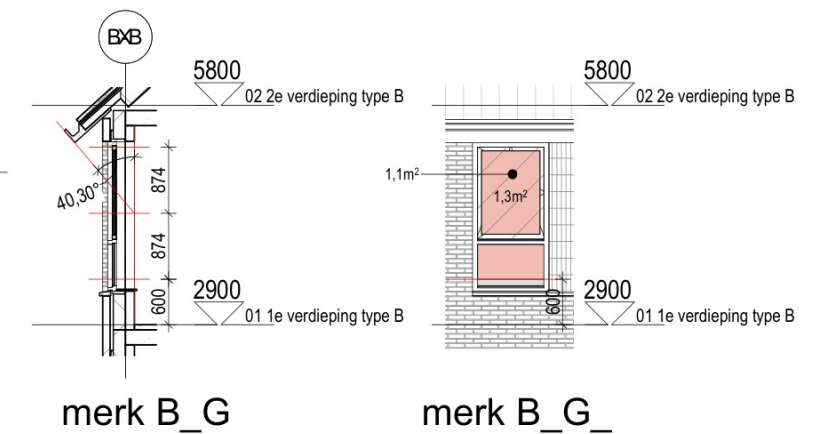
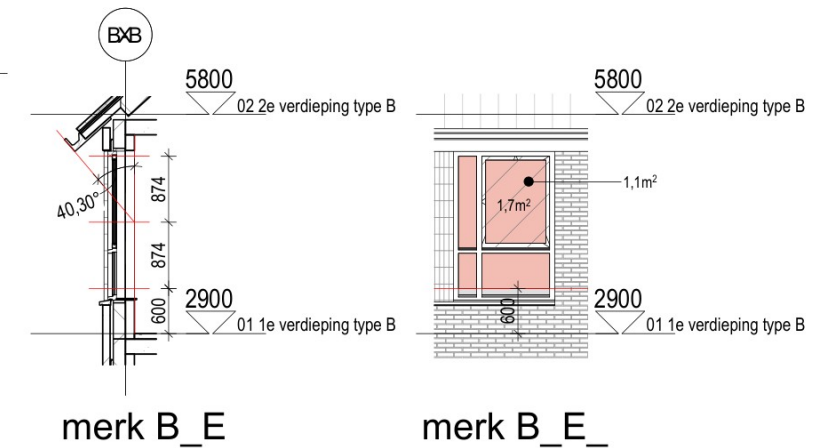
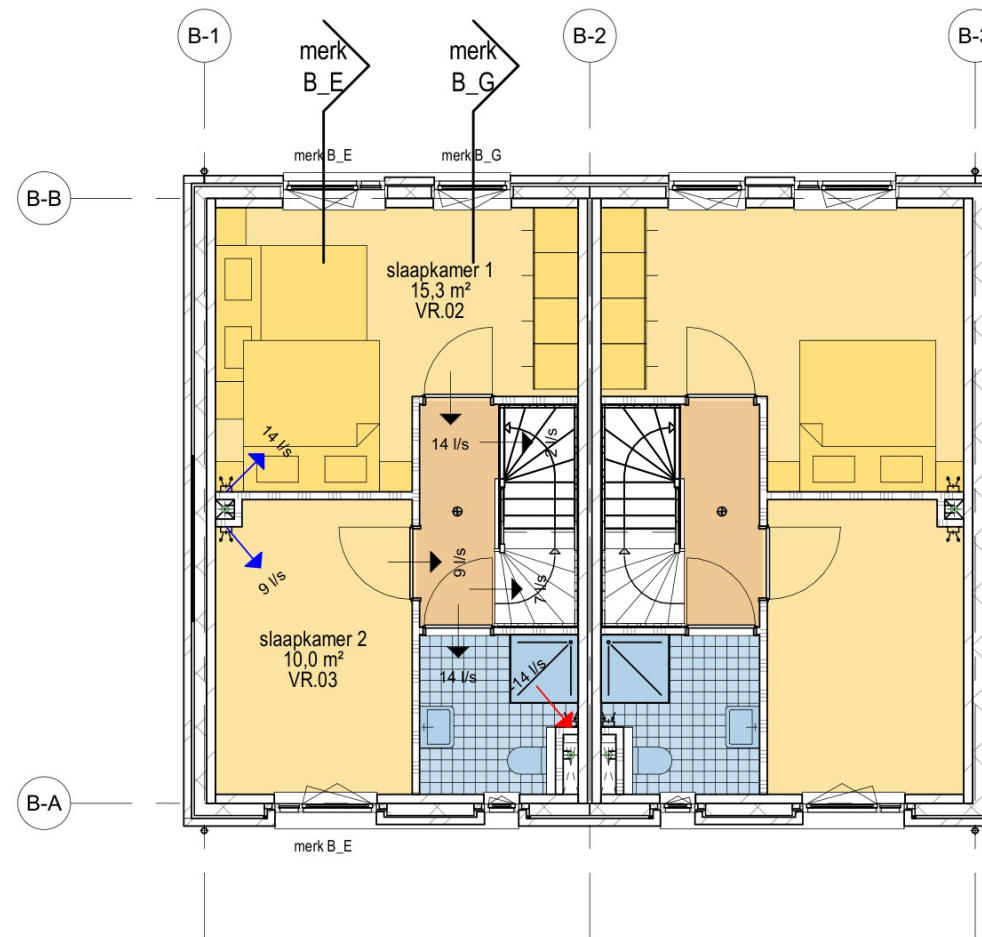
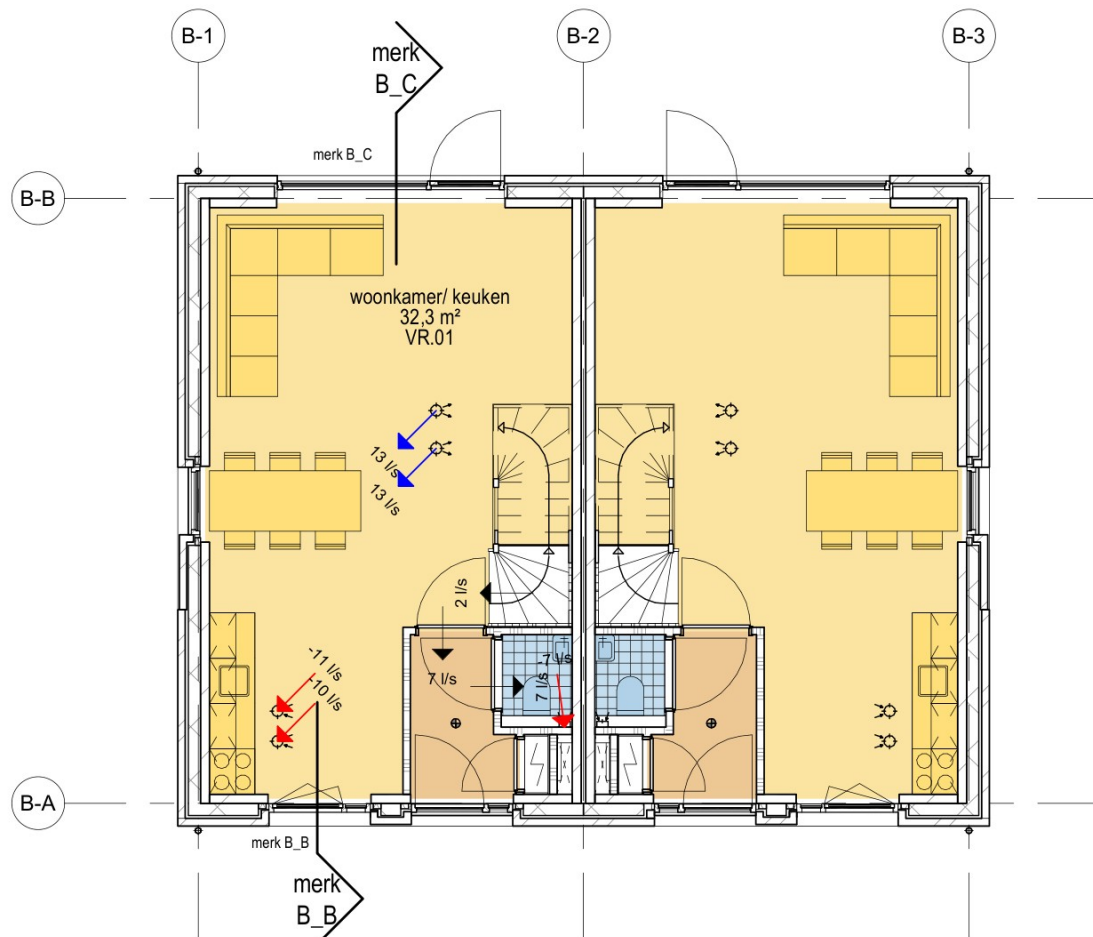
Maarn, Bochane

603
daglicht en ventilatie type A

OPMERKINGEN

SCHAAL 1:100
TEKENING
FORMAAT A3
DATUM 09.11.2022
GEWIJZIGD





ventilatie stroomschema bepaald conform NEN 1087

natuurlijke toevoer (blauw) debiet in liters per seconde
afvoer (rood) debiet in liters per seconde
overstroomvoorziening (zwart) debiet in liters per seconde

daglicht oppervlakte

spui oppervlakte

2020

Maarn, Bochane

604
daglicht en ventilatie type B

OPMERKINGEN

SCHAAL 1:100
TEKENING
FORMAAT A3
DATUM 09.11.2022
GEWIJZIGD



TVA
architecten

E) SPUIVENTILATIE

e.e.a. bepaalt conform NEN1087

Aeff = ? zie NEN1087 hfst. 5.4.3 >> (A(eff) = S x J(Ψ))

v = 0,4 m/s zie NEN1087 hfst. 5.4.4 >> 0,4 (v = 0,1 m/s of 0,4 m/s)

q(v) = A(netto) * v * 1000

	oppervlakte	benodigde capaciteit (eis)	aanwezige capaciteit		kozijnmerk	opp. [m2]	openingshoek	J	aantal	A(eff.)	v	q(v)	VG	VR
verblijfsgebied 1	57,00 m2	342,0 dm3/s	1720 dm3/s	voldoet	merk A_B	2,1	90	1	1	2,1	0,4	840 dm3/s	VG 1	VR 1
verblijfsgebied 2	28,20 m2	169,2 dm3/s	950 dm3/s	voldoet	merk A_D	2,2	90	1	1	2,2	0,4	880 dm3/s	VG 1	VR 1
					merk A_F	2,1	90	1	1	2,1	0,1	210 dm3/s	VG 2	VR 2
					merk A_E	1,3	90	1	1	1,3	0,1	130 dm3/s	VG 2	VR 3
					dakraam	0,9	54	1	1	0,9	0,1	90 dm3/s	VG 2	VR 4
					merk A_E	1,3	90	1	1	1,3	0,4	520 dm3/s	VG 2	VR 5
verblijfsruimte 1	57,00 m2	171,0 dm3/s	1720 dm3/s	voldoet										
verblijfsruimte 2	7,00 m2	21,0 dm3/s	210 dm3/s	voldoet										
verblijfsruimte 3	8,20 m2	24,6 dm3/s	130 dm3/s	voldoet										
verblijfsruimte 4	5,60 m2	16,8 dm3/s	90 dm3/s	voldoet										
verblijfsruimte 5	6,80 m2	20,4 dm3/s	520 dm3/s	voldoet										



A) OPPERVLAKTES EN INHOUD																	
Oppervlaktes en inhoud bepaalt conform NEN2580. Zie arcering bb-tekeningen.			BVO			H gem. bruto inhoud						niet GBO*			GBO		
BVO=bruto vloeropp., NVO=netto vloeropp. (NVO=BVO-Tarra) en GBO=gebruiks-			nivo -2:	0,0		0,0	0,0					nivo -2:	0,0		0,0		
oppervlakte. *) Niet tot GBO behoren: vloeropp. met H<1500, trapgat, liftschacht of			nivo -1:	0,0		0,0	0,0					nivo -1:	0,0		0,0		
vide >4m2, bouwconstr. (bijv. kolom) >0,5m2 en een dragende binnenwand.			bg, nivo 0:	46,2		0,0	0,0					bg, nivo 0:	0,0		37,2		
Verhuurbaar opp.=NVO incl. Tarra-opp. binnen en met glascorrectie.			nivo 1:	46,2		0,0	0,0					nivo 1:	0,0		37,2		
			nivo 2:	46,2		0,0	0,0					nivo 2:	0,0		20,7		
55% GBO=							138,6 m2								95,1 m2		
Opm: -															68,6% BVO		
B) VERBLIJFSGEBIEDEN (VG) EN VERBLIJFSRUIMTEN (VR)																	
Eis BB:	OVR >5m2, breedte min. 1800mm en vrije hoogte > 2,6m (tabel 4.25)		VR:	1	2	3	4	5									
	OVG totaal > 55% GBO (art. 214-1) ----> voldoet		OVR:	32,30	15,30	10,00	0,00	0,00									
Aanwezig:	zie tekening(en) en tabel																
Opm:	-		VG:	I	II	III	IV	V									
			oppervlakte	29,20	25,50	0,00	0,00	0,00									
			krijtstreep	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00									
			OVG:	29,2	25,50	0,00	0,00	0,00									

E) SPUIVENTILATIE

e.e.a. bepaalt conform NEN1087

Aeff = ? zie NEN1087 hfst. 5.4.3 >> (A(eff) = S x J(Ψ))

v = 0,4 m/s zie NEN1087 hfst. 5.4.4 >> 0,4 (v = 0,1 m/s of 0,4 m/s)

q(v) = A(netto) * v * 1000

	oppervlakte	benodigde capaciteit (eis)	aanwezige capaciteit		kozijnmerk	opp. [m2]	openingshoek	J	aantal	A(eff.)	v	q(v)	VG	VR
verblijfsgebied 1	29,20 m2	175,2 dm3/s	1560 dm3/s	voldoet	merk B_B	1,7	90	1	1	1,7	0,4	680 dm3/s	VG 1	VR 1
verblijfsgebied 2	25,50 m2	153,0 dm3/s	330 dm3/s	voldoet	merk B_C	2,2	90	1	1	2,2	0,4	880 dm3/s	VG 1	VR 1
					merk B_E	1,1	90	1	1	1,1	0,1	110 dm3/s	VG 2	VR 2
					merk B_G	1,1	90	1	1	1,1	0,1	110 dm3/s	VG 2	VR 2
					merk B_E	1,1	90	1	1	1,1	0,1	110 dm3/s	VG 2	VR 3
verblijfsruimte 1	32,30 m2	96,9 dm3/s	1560 dm3/s	voldoet										
verblijfsruimte 2	15,30 m2	45,9 dm3/s	220 dm3/s	voldoet										
verblijfsruimte 3	10,00 m2	30,0 dm3/s	110 dm3/s	voldoet										



In navolgende pagina's is de afgemelde Bengberekening opgenomen.

Algemene gegevens

omschrijving	Type A1 - Bnr 01
plaats	Maarn
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	02-11-2022

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **19 juni 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
type A1	Type A1 - Bnr 01 - type A1	3ED15CCC039745CFBDB7E12685176B52	233281721	16-6-2023

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)			
dichte constructie	vlak	methodiek	R _c [m²K/W]
Vloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)						
transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U _W / U _D [W/m²K]	g _{gl,n}	A [m²]
Merk A_A deur	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,45
Merk A_A raam	raam	vrije invoer		1,6	0,60	0,77
Merk A_B	raam	vrije invoer		1,6	0,60	4,81

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)					
transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U _W / U _D [W/m²K]	g _{gl,n} A [m²]
Merk A_C	raam	vrije invoer		1,6	0,60 2,42
Merk A_D	raam	vrije invoer		1,6	0,60 7,47
Merk A_E	raam	vrije invoer		1,6	0,60 2,40
Merk A_E sp	raam	vrije invoer		1,6	0,60 2,40
Merk A_F	raam	vrije invoer		1,6	0,60 3,99
Merk A_G	raam	vrije invoer		1,6	0,60 0,52
dakraam	raam	vrije invoer		1,6	0,60 1,11

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)				
lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
Begane grondvloer fundering	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
Begane grondvloer onderdorpel	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
Bovendorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
Onderdorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
Zijstijl	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
Dak goot	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
Dakrand zijgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
Nok	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
Dakraam onderaansluiting	dak	NTA 8800 bijlage I	20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
Dakraam bovenaansluiting	dak	NTA 8800 bijlage I	22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
Dakraam zijaansluiting	dak	NTA 8800 bijlage I	21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,140

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen	per gebouw
----------------------------	------------

Definieer rekenzones			
type zone	omschrijving	bouwwijze	n o mbouwlaag
rekenzone	gebouw	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	3

Definieer woning			
omschrijving	type woning	rekenzone	A _g [m²]
type A1	vrijstaand met kap	gebouw	148,40

Constructies

Geometrie dichte constructie - type A1 - gebouw				
dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 71,41 m²				
Vloer - R _c = 3,70				71,41
Voorgevel - buitenlucht, NW - 40,13 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				29,18
Rechter zijgevel - buitenlucht, ZW - 44,25 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				44,25
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 40,13 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				23,33
Linker zijgevel - buitenlucht, NO - 44,25 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				36,99
Dak rechter zijgevel - buitenlucht, ZW - 61,83 m² - 54°				
Dak - R _c = 6,30				61,83
Dak linker zijgevel - buitenlucht, NO - 61,83 m² - 54°				
Dak - R _c = 6,30				58,50

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - type A1 - gebouw					
transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, NW - 40,13 m² - 90°					
Merk A_A deur - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	1	2,45		geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_A raam - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,77	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_B - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,81	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_E - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_G - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,52	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 40,13 m² - 90°					
Merk A_C - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,42	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_D - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	7,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_E sp - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_F - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	3,99	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_G - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,52	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Linker zijgevel - buitenlucht, NO - 44,25 m² - 90°					
Merk A_C - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	3	7,26	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Dak linker zijgevel - buitenlucht, NO - 61,83 m² - 54°					
dakraam - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	3	3,33	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - type A1 - gebouw		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 71,41 m²		
Begane grondvloer fundering - Ψ = 0,270		24,78
Begane grondvloer onderdorpel - Ψ = 0,450		10,32
Voorgevel - buitenlucht, NW - 40,13 m² - 90°		
Bovendorpel - Ψ = 0,100		4,77
Onderdorpel - Ψ = 0,150		1,45
Zijstijl - Ψ = 0,090		16,78
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 40,13 m² - 90°		

Geometrie lineaire constructie - type A1 - gebouw		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Bovendorpel - $\Psi = 0,100$		7,11
Onderdorpel - $\Psi = 0,150$		3,11
Zijstijl - $\Psi = 0,090$		21,57
<i>Linker zijgevel - buitenlucht, NO - 44,25 m² - 90°</i>		
Bovendorpel - $\Psi = 0,100$		3,00
Zijstijl - $\Psi = 0,090$		14,50
<i>Dak rechter zijgevel - buitenlucht, ZW - 61,83 m² - 54°</i>		
Dakrand zijgevel - $\Psi = 0,130$		10,90
Nok - $\Psi = 0,050$		11,14
Dak goot - $\Psi = 0,160$		11,14
<i>Dak linker zijgevel - buitenlucht, NO - 61,83 m² - 54°</i>		
Dakraam onderaansluiting - $\Psi = 0,120$		2,82
Dakraam bovenaansluiting - $\Psi = 0,120$		2,82
Dakraam zijaansluiting - $\Psi = 0,140$		7,08
Dakrand zijgevel - $\Psi = 0,130$		10,90
Dak goot - $\Psi = 0,160$		11,14

Kenmerken vloerconstructie- type A1 - gebouw - Begane grondvloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)0,05 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- type A1 - gebouw - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ε)0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bww}) Gevel - R_c = 4,70 m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bt})m²K/W

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte9,23 m
invoer infiltratiemeetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie	
gebouw	q _{v,10;lea,ref} [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,40

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil				
omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
type A1	gebouw	2	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

gebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	7135 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	7135 kWh
COP	3,35
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	178 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35°C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	94,98 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
------------------	--------------------------------------

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig
-----------------------------	---

distributiepompen
omschrijving
pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	h ≤ 4 m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming - deklaag < 2 cm
isolatie oppervlakteverwarming	zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	gecertificeerd volgens NEN-EN 215 of NEN-EN 15500
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{\text{ctr}}$)	1,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{\text{roomaut}}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte
invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

type A1	
Opwekking	
Opwekker 1	
type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte tapwatersysteem	2591 kWh
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen
omschrijving
pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 2 - 4 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 2 - 4 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

gebouw	
Type ventilatiesysteem	
ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Brink Flair 450NL
variant	D.2

f _{ctrl}	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,923
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P _{nom}	62,1 W
f _{regfan}	0,364

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	---

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
---	--------------

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

gebouw	
Opwekking	
Opwekker 1	
type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	1178 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	1178 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	94,98 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone
------------------	-------------------------------------

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend
--------------------------	-------------------------------------

distributiepompen		
omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	2 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	1,0 K

Ventilatoren voor afgifte		
invoer ventilator	P _{vent} [W]	n _{vent}
forfaitair	10,0	1

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/m²

PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
wattpiekvermogen per m²	200,00 Wp/m²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden				
Apanelen [m²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
12,80	zuidwest	54	sterk geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		2130 kWh	3088 kWh	178 kWh	258 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1851 kWh	2684 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		393 kWh	570 kWh	41 kWh	60 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	277 kWh	402 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			6744 kWh		318 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		7062 kWh
opgewekte elektriciteit		3043 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	4018 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	5005 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	740 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
electriciteit	$E_{Pren,el}$	3043 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	8788 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	4870 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	2099 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter		
totaal		5371 kWh

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	A _{g,tot}	148,40 m²
verliesoppervlakte	A _{ls}	342,41 m²
compactheid		2,31

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie		942 kg

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	E _{weH+C,nd,ventsys=C1}	79,22 kWh/m²	68,84 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	E _{wePTot}	30,00 kWh/m²	27,08 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	RER _{PrenTot}	50,0 %	68,6 %	✓
hernieuwbare energie indicator	E _{wePRenTot}		59,21	
temperatuuroverschrijding	TO _{juli,max}	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	E _{H,nd,net}		41,82 kWh/m²	

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.

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	gebouw
TO _{juli,max}	0,00



Air for life

Kwaliteitsverklaring

volgens NEN-EN 13141-7

t.b.v. berekening NTA 8800

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen

Bepalingsmethode

Technische specificatie:

Flair 450

CE markering : ja
Maximaal debiet : 450 m³/h bij 200Pa
Referentiedebiet : 315 m³/h (70% van Q_v lucht;max)
Jaar introductie : 2022

η _{wtw} ; inclusief dissipatie	92,3%	NEN EN 13141-7: 2021-04
Constant Flow	ja	
Type bypass	100%	
Automatische passieve koeling	ja	Overrulen vraagsturing bij geopende bypass
Koudeterugwinning	ja	bypass blijft gesloten bij T _{van_buiten} > T _{van_binnen}
P _{el} , nom. Bij 100 Pa	$P_{el} = 8,1311 \cdot 10^{-3} \cdot Qv; nom^2 - 6,3353 \cdot 10^{-2} \cdot Qv; nom + 2,1986 \cdot 10^1$ Q _v in dm³/s	

TZWL report M.79.10.359.AD

Staphorst, 25-02-2022



Manager R&D

Algemene gegevens

omschrijving	Type A2 - Bnr 2
plaats	Maarn
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	02-11-2022

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **19 juni 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
type A2	Type A2 - Bnr 2 - type A2	CEEF45388032416AB97F6D8FE943002F	743064215	16-6-2023

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)			
dichte constructie	vlak	methodiek	R _c [m²K/W]
Vloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)						
transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U _W / U _D [W/m²K]	g _{gl,n}	A [m²]
Merk A_A deur	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,45
Merk A_A raam	raam	vrije invoer		1,6	0,60	0,77
Merk A_B	raam	vrije invoer		1,6	0,60	4,81

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)					
transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U _W / U _D [W/m²K]	g _{gl,n} A [m²]
Merk A_C	raam	vrije invoer		1,6	0,60 2,42
Merk A_D	raam	vrije invoer		1,6	0,60 7,47
Merk A_E	raam	vrije invoer		1,6	0,60 2,40
Merk A_E sp	raam	vrije invoer		1,6	0,60 2,40
Merk A_F	raam	vrije invoer		1,6	0,60 3,99
Merk A_G	raam	vrije invoer		1,6	0,60 0,52
dakraam	raam	vrije invoer		1,6	0,60 1,11

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)				
lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
Begane grondvloer fundering	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
Begane grondvloer onderdorpel	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
Bovendorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
Onderdorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
Zijstijl	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
Dak goot	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
Dakrand zijgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
Nok	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
Dakraam onderaansluiting	dak	NTA 8800 bijlage I	20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
Dakraam bovenaansluiting	dak	NTA 8800 bijlage I	22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
Dakraam zijaansluiting	dak	NTA 8800 bijlage I	21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,140

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen	per gebouw
----------------------------	------------

Definieer rekenzones			
type zone	omschrijving	bouwwijze	n o mbouwlaag
rekenzone	gebouw	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	3

Definieer woning			
omschrijving	type woning	rekenzone	A _g [m²]
type A2	vrijstaand met kap	gebouw	148,40

Constructies

Geometrie dichte constructie - type A2 - gebouw				
dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 71,41 m²				
Vloer - R _c = 3,70				71,41
Vorgevel - buitenlucht, ZO - 40,13 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				29,18
Rechter zijgevel - buitenlucht, NO - 44,25 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				44,25
Achtergevel - buitenlucht, NW - 40,13 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				23,33
Linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 44,25 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				36,99
Dak rechter zijgevel - buitenlucht, NO - 61,83 m² - 54°				
Dak - R _c = 6,30				61,83
Dak linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 61,83 m² - 54°				
Dak - R _c = 6,30				58,50

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - type A2 - gebouw					
transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Vorgevel - buitenlucht, ZO - 40,13 m² - 90°					
Merk A_A deur - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	1	2,45		geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_A raam - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,77	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_B - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,81	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_E - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_G - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,52	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, NW - 40,13 m² - 90°					
Merk A_C - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,42	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_D - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	7,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_E sp - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_F - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	3,99	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_G - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,52	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 44,25 m² - 90°					
Merk A_C - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	3	7,26	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Dak linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 61,83 m² - 54°					
dakraam - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	3	3,33	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - type A2 - gebouw		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 71,41 m²		
Begane grondvloer fundering - Ψ = 0,270		24,78
Begane grondvloer onderdorpel - Ψ = 0,450		10,32
Vorgevel - buitenlucht, ZO - 40,13 m² - 90°		
Bovendorpel - Ψ = 0,100		4,77
Onderdorpel - Ψ = 0,150		1,45
Zijstijl - Ψ = 0,090		16,78
Achtergevel - buitenlucht, NW - 40,13 m² - 90°		

Geometrie lineaire constructie - type A2 - gebouw		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Bovendorpel - $\Psi = 0,100$		7,11
Onderdorpel - $\Psi = 0,150$		3,11
Zijstijl - $\Psi = 0,090$		21,57
Linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 44,25 m² - 90°		
Bovendorpel - $\Psi = 0,100$		3,00
Zijstijl - $\Psi = 0,090$		14,50
Dak rechter zijgevel - buitenlucht, NO - 61,83 m² - 54°		
Dakrand zijgevel - $\Psi = 0,130$		10,90
Nok - $\Psi = 0,050$		11,14
Dak goot - $\Psi = 0,160$		11,14
Dak linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 61,83 m² - 54°		
Dakraam onderaansluiting - $\Psi = 0,120$		2,82
Dakraam bovenaansluiting - $\Psi = 0,120$		2,82
Dakraam zijaansluiting - $\Psi = 0,140$		7,08
Dakrand zijgevel - $\Psi = 0,130$		10,90
Dak goot - $\Psi = 0,160$		11,14

Kenmerken vloerconstructie- type A2 - gebouw - Begane grondvloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)0,05 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- type A2 - gebouw - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ε)0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel - R_c = 4,70 m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bt})m²K/W

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte9,23 m
invoer infiltratiemeetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie	
gebouw	q _{v,10;lea,ref} [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,40

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil				
omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
type A2	gebouw	2	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

gebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	7027 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	7027 kWh
COP	3,35
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	176 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35°C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	94,98 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
------------------	--------------------------------------

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig
-----------------------------	---

distributiepompen
omschrijving
pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	h ≤ 4 m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming - deklaag < 2 cm
isolatie oppervlakteverwarming	zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	gecertificeerd volgens NEN-EN 215 of NEN-EN 15500
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{\text{ctr}}$)	1,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{\text{roomaut}}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte
invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

type A2	
Opwekking	
Opwekker 1	
type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte tapwatersysteem	2591 kWh
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen
omschrijving
pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 2 - 4 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 2 - 4 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

gebouw	
Type ventilatiesysteem	
ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Brink Flair 450NL
variant	D.2

f _{ctrl}	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,923
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P _{nom}	62,1 W
f _{regfan}	0,364

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	---

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
---	--------------

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

gebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	1442 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	1442 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	94,98 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone
------------------	-------------------------------------

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend
--------------------------	-------------------------------------

distributiepompen		
omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	2 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	1,0 K

Ventilatoren voor afgifte		
invoer ventilator	P _{vent} [W]	n _{vent}
forfaitair	10,0	1

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/m²

PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
wattpiekvermogen per m²	200,00 Wp/m²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden				
Apanelen [m²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
12,80	zuidwest	54	sterk geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		2097 kWh	3041 kWh	176 kWh	255 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1851 kWh	2684 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		481 kWh	697 kWh	41 kWh	60 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	277 kWh	402 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			6824 kWh		315 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		7139 kWh
opgewekte elektriciteit		3043 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	4096 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	4929 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	740 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
electriciteit	$E_{Pren,el}$	3043 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	8712 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	4923 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	2099 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
totaal	5424 kWh

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	A _{g,tot}	148,40 m²
verliesoppervlakte	A _{ls}	342,41 m²
compactheid		2,31

CO ₂ -emissie	
CO ₂ -emissie	960 kg

Energieprestatie			
indicator		eis	resultaat
energiebehoefte	E _{weH+C,nd,ventsys=C1}	79,22 kWh/m²	69,70 kWh/m² ✓
primaire fossiele energie	E _{wepTot}	30,00 kWh/m²	27,61 kWh/m² ✓
aandeel hernieuwbare energie	RER _{PrenTot}	50,0 %	68,0 % ✓
hernieuwbare energie indicator	E _{wepRenTot}		58,70
temperatuuroverschrijding	TO _{juli,max}	1,20	0,00 ✓
energielabel			A+++
netto warmtebehoefte (EPV)	E _{H,nd,net}		41,19 kWh/m²

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.

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	gebouw
TO _{juli,max}	0,00



Kwaliteitsverklaring
volgens NEN-EN 13141-7
t.b.v. berekening NTA 8800
Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
Bepalingsmethode

Technische specificatie:

Flair 450

CE markering : ja
Maximaal debiet : 450 m³/h bij 200Pa
Referentiedebiet : 315 m³/h (70% van Q_v lucht;max)
Jaar introductie : 2022

η _{wtw} ; inclusief dissipatie	92,3%	NEN EN 13141-7: 2021-04
Constant Flow	ja	
Type bypass	100%	
Automatische passieve koeling	ja	Overrulen vraagsturing bij geopende bypass
Koudeterugwinning	ja	bypass blijft gesloten bij T _{van_buiten} > T _{van_binnen}
P _{el} , nom. Bij 100 Pa	$P_{el} = 8,1311 \cdot 10^{-3} \cdot Qv; nom^2 - 6,3353 \cdot 10^{-2} \cdot Qv; nom + 2,1986 \cdot 10^1$ Q _v in dm³/s	

TZWL report M.79.10.359.AD

Staphorst, 25-02-2022



Manager R&D

Algemene gegevens

omschrijving	Type A3 - Bnr 3
plaats	Maarn
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	02-11-2022

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **19 juni 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
type A3	Type A3 - Bnr 3 - type A3	54BD5B2BCEC145F0B39102B1CEDFC37A	848400744	16-6-2023

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)			
dichte constructie	vlak	methodiek	R _c [m²K/W]
Vloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)						
transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U _W / U _D [W/m²K]	g _{gl,n}	A [m²]
Merk A_A deur	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,45
Merk A_A raam	raam	vrije invoer		1,6	0,60	0,77
Merk A_B	raam	vrije invoer		1,6	0,60	4,81

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)					
transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U _W / U _D [W/m²K]	g _{gl,n} A [m²]
Merk A_C	raam	vrije invoer		1,6	0,60 2,42
Merk A_D	raam	vrije invoer		1,6	0,60 7,47
Merk A_E	raam	vrije invoer		1,6	0,60 2,40
Merk A_E sp	raam	vrije invoer		1,6	0,60 2,40
Merk A_F	raam	vrije invoer		1,6	0,60 3,99
Merk A_G	raam	vrije invoer		1,6	0,60 0,52
Merk A_H	raam	vrije invoer		1,6	0,60 4,81
dakraam	raam	vrije invoer		1,6	0,60 1,11

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)				
lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
Begane grondvloer fundering	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
Begane grondvloer onderdorpel	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
Bovendorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
Onderdorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
Zijstijl	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
Dak goot	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
Dakrand zijgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
Nok	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
Dakraam onderaansluiting	dak	NTA 8800 bijlage I	20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
Dakraam bovenaansluiting	dak	NTA 8800 bijlage I	22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
Dakraam zijaansluiting	dak	NTA 8800 bijlage I	21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,140

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen per gebouw

Definieer rekenzones			
type zone	omschrijving	bouwwijze	n ^{bouw} laag
rekenzone	gebouw	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	3

Definieer woning			
omschrijving	type woning	rekenzone	A _g [m²]
type A3	vrijstaand met kap	gebouw	148,40

Constructies

Geometrie dichte constructie - type A3 - gebouw				
dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 71,41 m²				
Vloer - R _c = 3,70				71,41
Voorgevel - buitenlucht, NW - 40,13 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				29,18
Rechter zijgevel - buitenlucht, ZW - 44,25 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				39,44
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 40,13 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				23,33
Linker zijgevel - buitenlucht, NO - 44,25 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				36,99
Dak rechter zijgevel - buitenlucht, ZW - 61,83 m² - 54°				
Dak - R _c = 6,30				61,83
Dak linker zijgevel - buitenlucht, NO - 61,83 m² - 54°				
Dak - R _c = 6,30				58,50

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - type A3 - gebouw					
transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, NW - 40,13 m² - 90°					
Merk A_A deur - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	1	2,45		geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_A raam - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,77	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_B - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,81	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_E - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_G - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,52	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Rechter zijgevel - buitenlucht, ZW - 44,25 m² - 90°					
Merk A_H - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,81	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 40,13 m² - 90°					
Merk A_C - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,42	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_D - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	7,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_E sp - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_F - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	3,99	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A_G - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,52	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Linker zijgevel - buitenlucht, NO - 44,25 m² - 90°					
Merk A_C - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	3	7,26	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Dak linker zijgevel - buitenlucht, NO - 61,83 m² - 54°					
dakraam - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	3	3,33	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - type A3 - gebouw		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 71,41 m²		
Begane grondvloer fundering - Ψ = 0,270		22,78
Begane grondvloer onderdorpel - Ψ = 0,450		12,32
Voorgevel - buitenlucht, NW - 40,13 m² - 90°		
Bovendorpel - Ψ = 0,100		4,77
Onderdorpel - Ψ = 0,150		1,45

Geometrie lineaire constructie - type A3 - gebouw		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Zijstijl - $\Psi = 0,090$		16,78
Rechter zijgevel - buitenlucht, ZW - 44,25 m² - 90°		
Bovendorpel - $\Psi = 0,100$		1,99
Zijstijl - $\Psi = 0,090$		4,83
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 40,13 m² - 90°		
Bovendorpel - $\Psi = 0,100$		7,11
Onderdorpel - $\Psi = 0,150$		3,11
Zijstijl - $\Psi = 0,090$		21,57
Linker zijgevel - buitenlucht, NO - 44,25 m² - 90°		
Bovendorpel - $\Psi = 0,100$		3,00
Zijstijl - $\Psi = 0,090$		14,50
Dak rechter zijgevel - buitenlucht, ZW - 61,83 m² - 54°		
Dakrand zijgevel - $\Psi = 0,130$		10,90
Nok - $\Psi = 0,050$		11,14
Dak goot - $\Psi = 0,160$		11,14
Dak linker zijgevel - buitenlucht, NO - 61,83 m² - 54°		
Dakraam onderaansluiting - $\Psi = 0,120$		2,82
Dakraam bovenaansluiting - $\Psi = 0,120$		2,82
Dakraam zijaansluiting - $\Psi = 0,140$		7,08
Dakrand zijgevel - $\Psi = 0,130$		10,90
Dak goot - $\Psi = 0,160$		11,14

Kenmerken vloerconstructie- type A3 - gebouw - Begane grondvloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,05 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- type A3 - gebouw - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bww}) Gevel - R_c = 4,70 m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer m²K/W (R_{bt})

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 9,23 m
invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie	
gebouw	q _{v,10;lea;ref} [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,40

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil				
omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
type A3	gebouw	2	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

gebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker forfaitair
functie(s) van opwekker verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem 7144 kWh

door opwekker geleverde warmte (per toestel)	7144 kWh
COP	3,35
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	178 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35°C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	94,98 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
------------------	--------------------------------------

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig
-----------------------------	---

distributiepompen
omschrijving
pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	h ≤ 4 m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming - deklaag < 2 cm
isolatie oppervlakteverwarming	zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	gecertificeerd volgens NEN-EN 215 of NEN-EN 15500
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{\text{ctr}}$)	1,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{\text{roomaut}}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte
invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

type A3

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte tapwatersysteem	2591 kWh
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen
omschrijving
pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 2 - 4 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 2 - 4 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

gebouw

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Brink Flair 450NL
variant	D.2
f _{ctl}	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,923
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P _{nom}	62,1 W
f _{regfan}	0,364

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	---

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
---	--------------

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

gebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	1646 kWh

door opwekker geleverde koude (per toestel)	1646 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	94,98 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone
------------------	-------------------------------------

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend
--------------------------	-------------------------------------

distributiepompen		
omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	2 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	1,0 K

Ventilatoren voor afgifte		
invoer ventilator	P _{vent} [W]	n _{vent}
forfaitair	10,0	1

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/m^2
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
wattpiekvermogen per m^2	200,00 Wp/m^2
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden				
$A_{panelen} [m^2]$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
12,80	zuidwest	54	sterk geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		2132 kWh	3092 kWh	178 kWh	258 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1851 kWh	2684 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		549 kWh	796 kWh	41 kWh	60 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	277 kWh	402 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			6974 kWh		318 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	7292 kWh
opgewekte elektriciteit	3043 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot} 4249 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie	
verwarming	$E_{Pren,H}$ 5011 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$ 740 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$ 0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$ 3043 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$ 8795 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwegebonden installaties	5028 kWh
niet gebouwegebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	2099 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter		
totaal		5529 kWh

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	A _{g,tot}	148,40 m²
verliesoppervlakte	A _{ls}	342,41 m²
compactheid		2,31

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie		996 kg

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	E _{weH+C,nd,ventsys=C1}	79,22 kWh/m²	71,27 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	E _{wePTot}	30,00 kWh/m²	28,64 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	RER _{PrenTot}	50,0 %	67,4 %	✓
hernieuwbare energie indicator	E _{wePRenTot}		59,26	
temperatuuroverschrijding	TO _{juli,max}	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	E _{H,nd,net}		41,86 kWh/m²	

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.

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	gebouw
TO _{juli,max}	0,00



Air for life

Kwaliteitsverklaring

volgens NEN-EN 13141-7

t.b.v. berekening NTA 8800

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen

Bepalingsmethode

Technische specificatie:

Flair 450

CE markering : ja

Maximaal debiet : 450 m³/h bij 200Pa

Referentiedebiet : 315 m³/h (70% van Q_v lucht;max)

Jaar introductie : 2022

η _{wtw} ; inclusief dissipatie	92,3%	NEN EN 13141-7: 2021-04
Constant Flow	ja	
Type bypass	100%	
Automatische passieve koeling	ja	Overrulen vraagsturing bij geopende bypass
Koudeterugwinning	ja	bypass blijft gesloten bij T _{van_buiten} > T _{van_binnen}
P _{el} , nom. Bij 100 Pa	$P_{el} = 8,1311 * 10^{-3} * Qv; nom^2 - 6,3353 * 10^{-2} * Qv; nom + 2,1986 * 10^1$ Q _v in dm³/s	

TZWL report M.79.10.359.AD

Staphorst 25-02-2022



Manager R&D

Algemene gegevens

omschrijving	Type B1 - Bnr 04
plaats	Maarn
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	02-11-2022

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **19 juni 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
type B1 hoekwoning	Type B1 - Bnr 04 - type B1 hoekwoning	CD3B4B152FE34A4A8453F83CA2D1448F	780169554	16-6-2023

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)			
dichte constructie	vlak	methodiek	R _c [m²K/W]
Vloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)					
transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U _W / U _D [W/m²K]	g _{gl,n} A [m²]
merk B_A deur	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00 2,39
merk B_A raam	raam	vrije invoer		1,6	0,60 0,85
merk B_B	raam	vrije invoer		1,6	0,60 3,24

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)					
transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U _W / U _D [W/m²K]	g _{gl,n} A [m²]
merk B_C	raam	vrije invoer		1,6	0,60 7,26
merk B_E	raam	vrije invoer		1,6	0,60 2,64
merk B_F	raam	vrije invoer		1,6	0,60 0,70
merk B_F paneel	paneel in kozijn	vrije invoer		1,6	0,00 0,20
merk B_G	raam	vrije invoer		1,6	0,60 2,00
merk B_H	raam	vrije invoer		1,6	0,60 0,61
merk A_D	raam	vrije invoer		1,6	0,60 2,16

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)				
lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
Begane grondvloer fundering	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
Begane grondvloer onderdorpel	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
Bovendorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
Onderdorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
Zijstijl	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
scheiding gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	08. gevel - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,100
Dakrand zijgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
Nok	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
Dak woningscheidende wand	dak	NTA 8800 bijlage I	14. hellend dak - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,030
Dak goot	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen per gebouw

Definieer rekenzones			
type zone	omschrijving	bouwwijze	n _{bouw} laag
rekenzone	gebouw	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	3

Definieer woning			
omschrijving	type woning	rekenzone	A _g [m²]
type B1 hoekwoning	hoekwoning met kap	gebouw	95,90

Constructies

Geometrie dichte constructie - type B1 hoekwoning - gebouw				
dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 38,41 m²				
Vloer - R _c = 3,70				38,41
Voorgevel - buitenlucht, ZW - 28,71 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				18,69
Linker zijgevel - buitenlucht, NW - 58,93 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				56,16
Achtergevel - buitenlucht, NO - 28,71 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				16,81
Dak voorgevel - buitenlucht, ZW - 25,84 m² - 42°				
Dak - R _c = 6,30				25,84
Dak achtergevel - buitenlucht, NO - 25,84 m² - 42°				
Dak - R _c = 6,30				25,84

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - type B1 hoekwoning - gebouw					
transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, ZW - 28,71 m² - 90°					
merk B_A deur - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	1	2,39		geen zonwering	niet aanwezig
merk B_A raam - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,85	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_B - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	3,24	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_E - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,64	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_F - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,70	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - type B1 hoekwoning - gebouw					
transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
merk B_F paneel - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,00	1	0,20		geen zonwering	niet aanwezig
Linker zijgevel - buitenlucht, NW - 58,93 m² - 90°					
merk B_H - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,61	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk A_D - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, NO - 28,71 m² - 90°					
merk B_C - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	7,26	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_E - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,64	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_G - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - type B1 hoekwoning - gebouw		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 38,41 m²		
Begane grondvloer fundering - Ψ = 0,270		11,08
Begane grondvloer onderdorpel - Ψ = 0,450		6,58
Voorgevel - buitenlucht, ZW - 28,71 m² - 90°		
Bovendorpel - Ψ = 0,100		4,48
Onderdorpel - Ψ = 0,150		2,68
Zijstijl - Ψ = 0,090		17,54
scheiding gevel - Ψ = 0,100		2,90
Linker zijgevel - buitenlucht, NW - 58,93 m² - 90°		
Bovendorpel - Ψ = 0,100		1,35
Onderdorpel - Ψ = 0,150		0,45
Zijstijl - Ψ = 0,090		7,53
Achtergevel - buitenlucht, NO - 28,71 m² - 90°		
Bovendorpel - Ψ = 0,100		5,36
Onderdorpel - Ψ = 0,150		2,36
Zijstijl - Ψ = 0,090		12,71

Geometrie lineaire constructie - type B1 hoekwoning - gebouw		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
scheiding gevel - $\Psi = 0,100$		2,90
Dak voorgevel - buitenlucht, ZW - 25,84 m² - 42°		
Dakrand zijgevel - $\Psi = 0,130$		5,22
Nok - $\Psi = 0,050$		4,95
Dak woningscheidende wand - $\Psi = 0,030$		2,61
Dak goot - $\Psi = 0,160$		4,95
Dak achtergevel - buitenlucht, NO - 25,84 m² - 42°		
Dakrand zijgevel - $\Psi = 0,130$		5,22
Dak woningscheidende wand - $\Psi = 0,030$		2,61
Dak goot - $\Psi = 0,160$		4,95

Kenmerken vloerconstructie- type B1 hoekwoning - gebouw - Begane grondvloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,05 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- type B1 hoekwoning - gebouw - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel - R_c = 4,70 m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bt}) m²K/W

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 9,85 m

invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie	
gebouw	q _{v,10;lea,ref} [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,40

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil				
omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
type B1 hoekwoning	gebouw	2	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

gebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	4237 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	4237 kWh
COP	3,35
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	123 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35°C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	61,38 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig

distributiepompen	
omschrijving	
pomp 1	

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	h ≤ 4 m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming - deklaag < 2 cm
isolatie oppervlakteverwarming	zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	gecertificeerd volgens NEN-EN 215 of NEN-EN 15500
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{\text{ctr}}$)	1,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{\text{roomaut}}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte	
invoer ventilator	
geen ventilatoren aanwezig	

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

type B1 hoekwoning

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)

toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte tapwatersysteem	2170 kWh
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen	
omschrijving	
pomp 1	

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 2 - 4 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 4 - 6 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

gebouw	
Type ventilatiesysteem	
ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Brink Flair 300NL - BCRG verklaring gecorrigeerd 2021-07-04
variant	D.2
f_{ctrl}	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,937
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P _{nom}	34,2 W
f _{regfan}	0,364

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	--

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
---	--------------

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

gebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	765 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	765 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	61,38 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone
------------------	-------------------------------------

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend
--------------------------	-------------------------------------

distributiepompen		
omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	3 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	1,0 K

Ventilatoren voor afgifte		
invoer ventilator	P _{vent} [W]	n _{vent}
forfaitair	10,0	1

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/m²
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
wattpiekvermogen per m²	220,00 Wp/m²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden				
A _{panelen} [m²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
8,00	zuidwest	42	sterk geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1265 kWh	1834 kWh	123 kWh	179 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1550 kWh	2248 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		255 kWh	370 kWh	41 kWh	60 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	158 kWh	229 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4681 kWh		239 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4920 kWh
opgewekte elektriciteit		2173 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2747 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2972 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	620 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2173 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	5765 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	3392 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2493 kWh
opgewekte elektriciteit	1498 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
totaal	4387 kWh

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	95,90 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	194,92 m²
compactheid		2,03

CO ₂ -emissie	
CO ₂ -emissie	644 kg

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	70,98 kWh/m²	65,82 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m²	28,65 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	67,7 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		60,11	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		38,44 kWh/m²	

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.

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	gebouw
TO _{juli,max}	0,00



Air for life

Kwaliteitsverklaring volgens NEN-EN 13141-7 t.b.v. berekening NTA 8800

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
Bepalingsmethode

Technische specificatie:

Brink Flair 300NL

CE markering : ja
Maximaal debiet : 300 m³/h bij 250Pa
Referentiedebiet : 210 m³/h (70% van Q_v lucht;max)
Jaar introductie : 2019

η_{wtw} ; inclusief dissipatie	93,7%	EN13141-7
Constant Flow	ja	
Type bypass	100%	
Automatische passieve koeling	ja	Overrulen vraagsturing bij geopende bypass
Koudeterugwinning	ja	bypass blijft gesloten bij $T_{van_buiten} > T_{van_binnen}$
P _{el} , nom. bij 100 Pa	$P_{el} = 5,9695 * 10^{-3} * Qv; nom^2 + 2,7815 * 10^{-1} * Qv; nom + 7,0993$ Q _v in dm³/s	

TZWL report M.82.01.257.CD.rev01

Staphorst, 29-06-2021



Manager R&D

Brink Climate Systems B.V.
Wethouder Wasseballestraat 8
NL-7951 SN STAPHORST
P.O. BOX 11
NL-7950 AA STAPHORST
T +31 (0) 522 46 99 44
E info@brinkclimatesystems.nl
www.brinkclimatesystems.nl

IBAN NL98 RABO 035.65.56.808 BIC RABONL2U BTW NL 8101.63.822.B01
Op al onze transacties zijn van toepassing onze algemene voorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel te Zwolle, onder N° 34123000

Maarn Bochane, TVA Architecten

Building Label, BuildingLabel

Algemene gegevens

omschrijving	Type B1 - Bnr 06
plaats	Maarn
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	02-11-2022

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **19 juni 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
type B1 hoekwoning	Type B1 - Bnr 06 - type B1 hoekwoning	567796B3D10946FCB8D2D854A61B1BDC	635414661	16-6-2023

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R _c [m²K/W]
Vloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U _W / U _D [W/m²K]	g _{gl,n}	A [m²]
merk B_A deur	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,39
merk B_A raam	raam	vrije invoer		1,6	0,60	0,85
merk B_B	raam	vrije invoer		1,6	0,60	3,24

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)					
transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl,n}$ A [m²]
merk B_C	raam	vrije invoer		1,6	0,60 7,26
merk B_E	raam	vrije invoer		1,6	0,60 2,64
merk B_F	raam	vrije invoer		1,6	0,60 0,70
merk B_F paneel	paneel in kozijn	vrije invoer		1,6	0,00 0,20
merk B_G	raam	vrije invoer		1,6	0,60 2,00
merk B_H	raam	vrije invoer		1,6	0,60 0,61
merk A_D	raam	vrije invoer		1,6	0,60 2,16

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)				
lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
Begane grondvloer fundering	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
Begane grondvloer onderdorpel	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
Bovendorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
Onderdorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
Zijstijl	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
scheiding gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	08. gevel - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,100
Dakrand zijgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
Nok	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
Dak woningscheidende wand	dak	NTA 8800 bijlage I	14. hellend dak - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,030
Dak goot	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen	per gebouw
----------------------------	------------

Definieer rekenzones			
type zone	omschrijving	bouwwijze	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	gebouw	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	3

Definieer woning			
omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m²]
type B1 hoekwoning	hoekwoning met kap	gebouw	95,90

Constructies

Geometrie dichte constructie - type B1 hoekwoning - gebouw				
dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 38,41 m²				
Vloer - R _c = 3,70				38,41
Vorgevel - buitenlucht, NW - 28,71 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				18,69
Linker zijgevel - buitenlucht, NO - 58,93 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				56,16
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 28,71 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				16,81
Dak vorgevel - buitenlucht, NW - 25,84 m² - 42°				
Dak - R _c = 6,30				25,84
Dak achtergevel - buitenlucht, ZO - 25,84 m² - 42°				
Dak - R _c = 6,30				25,84

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - type B1 hoekwoning - gebouw					
transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Vorgevel - buitenlucht, NW - 28,71 m² - 90°					
merk B_A deur - U = 2,0 / $g_{gl,n}$ = 0,00	1	2,39		geen zonwering	niet aanwezig
merk B_A raam - U = 1,6 / $g_{gl,n}$ = 0,60	1	0,85	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_B - U = 1,6 / $g_{gl,n}$ = 0,60	1	3,24	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_E - U = 1,6 / $g_{gl,n}$ = 0,60	1	2,64	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_F - U = 1,6 / $g_{gl,n}$ = 0,60	1	0,70	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - type B1 hoekwoning - gebouw					
transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
merk B_F paneel - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,00	1	0,20		geen zonwering	niet aanwezig
Linker zijgevel - buitenlucht, NO - 58,93 m² - 90°					
merk B_H - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,61	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk A_D - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 28,71 m² - 90°					
merk B_C - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	7,26	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_E - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,64	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_G - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - type B1 hoekwoning - gebouw		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 38,41 m²		
Begane grondvloer fundering - Ψ = 0,270		11,08
Begane grondvloer onderdorpel - Ψ = 0,450		6,58
Voorgevel - buitenlucht, NW - 28,71 m² - 90°		
Bovendorpel - Ψ = 0,100		4,48
Onderdorpel - Ψ = 0,150		2,68
Zijstijl - Ψ = 0,090		17,54
scheiding gevel - Ψ = 0,100		2,90
Linker zijgevel - buitenlucht, NO - 58,93 m² - 90°		
Bovendorpel - Ψ = 0,100		1,35
Onderdorpel - Ψ = 0,150		0,45
Zijstijl - Ψ = 0,090		7,53
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 28,71 m² - 90°		
Bovendorpel - Ψ = 0,100		5,36
Onderdorpel - Ψ = 0,150		2,36
Zijstijl - Ψ = 0,090		12,71

Geometrie lineaire constructie - type B1 hoekwoning - gebouw		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
scheiding gevel - Ψ = 0,100		2,90
Dak voorgevel - buitenlucht, NW - 25,84 m² - 42°		
Dakrand zijgevel - Ψ = 0,130		5,22
Nok - Ψ = 0,050		4,95
Dak woningscheidende wand - Ψ = 0,030		2,61
Dak goot - Ψ = 0,160		4,95
Dak achtergevel - buitenlucht, ZO - 25,84 m² - 42°		
Dakrand zijgevel - Ψ = 0,130		5,22
Dak woningscheidende wand - Ψ = 0,030		2,61
Dak goot - Ψ = 0,160		4,95

Kenmerken vloerconstructie- type B1 hoekwoning - gebouw - Begane grondvloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,05 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- type B1 hoekwoning - gebouw - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel - R_c = 4,70 m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bt}) m²K/W

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 9,85 m

invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie	
gebouw	q _{v,10;lea,ref} [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,40

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil					
omschrijving	rekenzone		aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
type B1 hoekwoning	gebouw		2	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

gebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	4045 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	4045 kWh
COP	3,35
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	120 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35°C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	61,38 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen geen leidingen buiten verwarmde zone

aanvullende distributiepomp aanvullende distributiepomp niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	h ≤ 4 m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming - deklaag < 2 cm
isolatie oppervlakteverwarming	zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	gecertificeerd volgens NEN-EN 215 of NEN-EN 15500
temperatuurcorrectie type regeling (Δθ _{ctr})	1,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling (Δθ _{roomaut})	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

type B1 hoekwoning

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)

Maarn Bochane, TVA Architecten		Building Label, BuildingLabel	
toestel / warmteleveringssysteem		warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28	
warmtebehoefte tapwatersysteem		2170 kWh	
COP		1,40	
energiefractie		1,000	
hulpenergie per toestel		0 kWh	

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen	
omschrijving	
pomp 1	

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 2 - 4 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 4 - 6 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

gebouw

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Brink Flair 300NL - BCRG verklaring gecorrigeerd 2021-07-04
variant	D.2
f _{ctrl}	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,937
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal isolatie onbekend - lengte onbekend

Maarn Bochane, TVA Architecten	Building Label, BuildingLabel
--------------------------------	-------------------------------

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P _{nom}	34,2 W
f _{regfan}	0,364

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	---

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
---	--------------

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

gebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	886 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	886 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	61,38 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen geen leidingen buiten gekoelde zone

distributiepomp - invoer pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEl
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	3 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem vloerkoeling

ruimtetemperatuur regeling forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
---------------------------------	---

temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{\text{ctr}}$)	-2,5 K
--	--------

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	1,0 K
---	-------

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	P_{vent} [W]	n_{vent}
forfaitair	10,0	1

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van gebouw

invoer wattpiekvermogen eigen waarde Wp/m²

PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
--------------------	---

wattpiekvermogen per m²	220,00 Wp/m²
-------------------------	--------------

gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
---------------------------------	--------

PV-velden

A _{panelen} [m²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
8,00	zuidoost	42	sterk geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1207 kWh	1751 kWh	120 kWh	174 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1550 kWh	2248 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		295 kWh	428 kWh	41 kWh	60 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	158 kWh	229 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4656 kWh		234 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4890 kWh
opgewekte elektriciteit		2159 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Pot}	2731 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2837 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	620 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2159 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	5617 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	3371 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2493 kWh
opgewekte elektriciteit	1489 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	4375 kWh
--------	----------

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	A _{g,tot}	95,90 m²
verliesoppervlakte	A _{ls}	194,92 m²
compactheid		2,03

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	640 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	E _{weH+C,nd,ventsys=C1}	70,98 kWh/m²	64,58 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	E _{wePTot}	30,00 kWh/m²	28,48 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	RER _{PrenTot}	50,0 %	67,2 %	✓
hernieuwbare energie indicator	E _{wePRenTot}		58,56	
temperatuuroverschrijding	TO _{juli,max}	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	E _{H,nd,net}		36,68 kWh/m²	

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.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	gebouw
TO _{juli,max}	0,00



Air for life

Kwaliteitsverklaring
volgens NEN-EN 13141-7
t.b.v. berekening NTA 8800
Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
Bepalingsmethode

Technische specificatie:

Brink Flair 300NL

CE markering : ja
Maximaal debiet : 300 m³/h bij 250Pa
Referentiedebiet : 210 m³/h (70% van Q_v lucht;max)
Jaar introductie : 2019

η _{wtw} ; inclusief dissipatie	93,7%	EN13141-7
Constant Flow	ja	
Type bypass	100%	
Automatische passieve koeling	ja	Overrulen vraagsturing bij geopende bypass
Koudeterugwinning	ja	bypass blijft gesloten bij T _{van_buiten} > T _{van_binnen}
P _{el} , nom. bij 100 Pa	$P_{et} = 5,9695 * 10^{-3} * Qv; nom^2 + 2,7815 * 10^{-1} * Qv; nom + 7,0993$ Q _v in dm³/s	

TZWL report M.82.01.257.CD.rev01

Staphorst, 29-06-2021



Manager R&D

Algemene gegevens

omschrijving	Type B1sp - Bnr 05
plaats	Maarn
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	02-11-2022

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **19 juni 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer opnamedatum	
type B1sp hoekwoning	Type B1sp - Bnr 05 - type B1sp hoekwoning	C80A43E60E624E8A888E5935EF9240D5	578498030	16-6-2023

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)			
dichte constructie	vlak	methodiek	R _c [m²K/W]
Vloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)					
transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U _W / U _D [W/m²K]	g _{gl;n} A [m²]
merk B_A deur	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00 2,39
merk B_A raam	raam	vrije invoer		1,6	0,60 0,85
merk B_B	raam	vrije invoer		1,6	0,60 3,24

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)					
transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U _W / U _D [W/m²K]	g _{gl;n} A [m²]
merk B_C	raam	vrije invoer		1,6	0,60 7,26
merk B_E	raam	vrije invoer		1,6	0,60 2,64
merk B_F	raam	vrije invoer		1,6	0,60 0,70
merk B_F paneel	paneel in kozijn	vrije invoer		1,6	0,00 0,20
merk B_G	raam	vrije invoer		1,6	0,60 2,00
merk B_H	raam	vrije invoer		1,6	0,60 0,61
merk A_D	raam	vrije invoer		1,6	0,60 2,16

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)				
lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
Begane grondvloer fundering	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
Begane grondvloer onderdorpel	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
Bovendorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
Onderdorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
Zijstijl	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
scheiding gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	08. gevel - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,100
Dakrand zijgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
Nok	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
Dak woningscheidende wand	dak	NTA 8800 bijlage I	14. hellend dak - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,030
Dak goot	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen per gebouw

Definieer rekenzones			
type zone	omschrijving	bouwwijze	n _{bouw} laag
rekenzone	gebouw	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	3

Definieer woning			
omschrijving	type woning	rekenzone	A _g [m²]
type B1sp hoekwoning	hoekwoning met kap	gebouw	95,90

Constructies

Geometrie dichte constructie - type B1sp hoekwoning - gebouw				
dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 38,41 m²				
Vloer - R _c = 3,70				38,41
Vorgevel - buitenlucht, ZW - 28,71 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				18,69
Rechter zijgevel - buitenlucht, ZO - 58,93 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				56,16
Achtergevel - buitenlucht, NO - 28,71 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				16,81
Dak vorgevel - buitenlucht, ZW - 25,84 m² - 42°				
Dak - R _c = 6,30				25,84
Dak achtergevel - buitenlucht, NO - 25,84 m² - 42°				
Dak - R _c = 6,30				25,84

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - type B1sp hoekwoning - gebouw					
transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Vorgevel - buitenlucht, ZW - 28,71 m² - 90°					
merk B_A deur - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	1	2,39		geen zonwering	niet aanwezig
merk B_A raam - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,85	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_B - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	3,24	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_E - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,64	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_F - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,70	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - type B1sp hoekwoning - gebouw					
transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
merk B_F paneel - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,00	1	0,20		geen zonwering	niet aanwezig
Rechter zijgevel - buitenlucht, ZO - 58,93 m² - 90°					
merk B_H - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,61	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk A_D - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, NO - 28,71 m² - 90°					
merk B_C - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	7,26	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_E - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,64	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_G - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - type B1sp hoekwoning - gebouw		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 38,41 m²		
Begane grondvloer fundering - Ψ = 0,270		11,08
Begane grondvloer onderdorpel - Ψ = 0,450		6,58
Vorgevel - buitenlucht, ZW - 28,71 m² - 90°		
Bovendorpel - Ψ = 0,100		4,48
Onderdorpel - Ψ = 0,150		2,68
Zijstijl - Ψ = 0,090		17,54
scheiding gevel - Ψ = 0,100		2,90
Rechter zijgevel - buitenlucht, ZO - 58,93 m² - 90°		
Bovendorpel - Ψ = 0,100		1,35
Onderdorpel - Ψ = 0,150		0,45
Zijstijl - Ψ = 0,090		7,53
Achtergevel - buitenlucht, NO - 28,71 m² - 90°		
Bovendorpel - Ψ = 0,100		5,36
Onderdorpel - Ψ = 0,150		2,36
Zijstijl - Ψ = 0,090		12,71

Geometrie lineaire constructie - type B1sp hoekwoning - gebouw		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
scheiding gevel - $\Psi = 0,100$		2,90
Dak voorgevel - buitenlucht, ZW - 25,84 m² - 42°		
Dakrand zijgevel - $\Psi = 0,130$		5,22
Nok - $\Psi = 0,050$		4,95
Dak woningscheidende wand - $\Psi = 0,030$		2,61
Dak goot - $\Psi = 0,160$		4,95
Dak achtergevel - buitenlucht, NO - 25,84 m² - 42°		
Dakrand zijgevel - $\Psi = 0,130$		5,22
Dak woningscheidende wand - $\Psi = 0,030$		2,61
Dak goot - $\Psi = 0,160$		4,95

Kenmerken vloerconstructie- type B1sp hoekwoning - gebouw - Begane grondvloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)0,05 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- type B1sp hoekwoning - gebouw - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ε)0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel - R_c = 4,70 m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bt})m²K/W

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte9,85 m

invoer infiltratiemeetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie	
gebouw	q _{v,10;lea,ref} [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,40

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil				
omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
type B1sp hoekwoning	gebouw	2	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

gebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	4040 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	4040 kWh
COP	3,35
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	120 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35°C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	61,38 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig

distributiepompen	
omschrijving	
pomp 1	

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	h ≤ 4 m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming - deklaag < 2 cm
isolatie oppervlakteverwarming	zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	gecertificeerd volgens NEN-EN 215 of NEN-EN 15500
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{\text{ctr}}$)	1,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{\text{roomaut}}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte	
invoer ventilator	
geen ventilatoren aanwezig	

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

type B1sp hoekwoning

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)

toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte tapwatersysteem	2170 kWh
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen	
omschrijving	
pomp 1	

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 2 - 4 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 4 - 6 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

gebouw	
Type ventilatiesysteem	
ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Brink Flair 300NL - BCRG verklaring gecorrigeerd 2021-07-04
variant	D.2
f_{ctrl}	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,937
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P _{nom}	34,2 W
f _{regfan}	0,364

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	--

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
---	--------------

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

gebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	871 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	871 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	61,38 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone
------------------	-------------------------------------

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend
--------------------------	-------------------------------------

distributiepompen		
omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	3 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	1,0 K

Ventilatoren voor afgifte		
invoer ventilator	P _{vent} [W]	n _{vent}
forfaitair	10,0	1

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/m²
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
wattpiekvermogen per m²	220,00 Wp/m²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden				
A _{panelen} [m²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
8,00	zuidwest	42	sterk geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1206 kWh	1749 kWh	120 kWh	173 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1550 kWh	2248 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		290 kWh	421 kWh	41 kWh	60 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	158 kWh	229 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4647 kWh		233 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4880 kWh
opgewekte elektriciteit		2173 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2708 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2834 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	620 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
electriciteit	$E_{Pren,el}$	2173 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	5627 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	3365 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2493 kWh
opgewekte elektriciteit	1498 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
totaal	4360 kWh

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	95,90 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	194,92 m²
compactheid		2,03

CO ₂ -emissie	
CO ₂ -emissie	635 kg

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	70,98 kWh/m²	64,48 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m²	28,24 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	67,5 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		58,67	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		36,64 kWh/m²	

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.

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	gebouw
TO _{juli,max}	0,00



Air for life

Kwaliteitsverklaring volgens NEN-EN 13141-7 t.b.v. berekening NTA 8800

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
Bepalingsmethode

Technische specificatie:

Brink Flair 300NL

CE markering : ja
Maximaal debiet : 300 m³/h bij 250Pa
Referentiedebiet : 210 m³/h (70% van Q_v lucht;max)
Jaar introductie : 2019

η_{wtw} ; inclusief dissipatie	93,7%	EN13141-7
Constant Flow	ja	
Type bypass	100%	
Automatische passieve koeling	ja	Overrulen vraagsturing bij geopende bypass
Koudeterugwinning	ja	bypass blijft gesloten bij $T_{van_buiten} > T_{van_binnen}$
P _{el} , nom. bij 100 Pa	$P_{el} = 5,9695 * 10^{-3} * Qv; nom^2 + 2,7815 * 10^{-1} * Qv; nom + 7,0993$ Q _v in dm³/s	

TZWL report M.82.01.257.CD.rev01

Staphorst, 29-06-2021



Manager R&D

Brink Climate Systems B.V.
Wethouder Wasseballestraat 8
NL-7951 SN STAPHORST

P.O. BOX 11
NL-7950 AA STAPHORST

T +31 (0) 522 46 99 44
E info@brinkclimatesystems.nl

www.brinkclimatesystems.nl

IBAN NL98 RABO 035.65.56.808 BIC RABONL2U BTW NL 8101.63.822.B01

Op al onze transacties zijn van toepassing onze algemene voorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel te Zwolle, onder N° 34123000

Maarn Bochane, TVA Architecten

Building Label, BuildingLabel

Algemene gegevens

omschrijving	Type B1sp - Bnr 09
plaats	Maarn
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	02-11-2022

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **19 juni 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
type B1sp hoekwoning	Type B1sp - Bnr 09 - type B1sp hoekwoning	A1346E789F9344DEB92CBE55B0EBA9E0	168443340	16-6-2023

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R _c [m²K/W]
Vloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U _W / U _D [W/m²K]	g _{gl,n}	A [m²]
merk B_A deur	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,39
merk B_A raam	raam	vrije invoer		1,6	0,60	0,85
merk B_B	raam	vrije invoer		1,6	0,60	3,24

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)					
transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl,n}$ A [m²]
merk B_C	raam	vrije invoer		1,6	0,60 7,26
merk B_E	raam	vrije invoer		1,6	0,60 2,64
merk B_F	raam	vrije invoer		1,6	0,60 0,70
merk B_F paneel	paneel in kozijn	vrije invoer		1,6	0,00 0,20
merk B_G	raam	vrije invoer		1,6	0,60 2,00
merk B_H	raam	vrije invoer		1,6	0,60 0,61
merk A_D	raam	vrije invoer		1,6	0,60 2,16

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)				
lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
Begane grondvloer fundering	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
Begane grondvloer onderdorpel	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
Bovendorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
Onderdorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
Zijstijl	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
scheiding gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	08. gevel - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,100
Dakrand zijgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
Nok	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
Dak woningscheidende wand	dak	NTA 8800 bijlage I	14. hellend dak - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,030
Dak goot	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n bouwlaag
rekenzone	gebouw	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	3

Definieer woning			
omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m²]
type B1sp hoekwoning	hoekwoning met kap	gebouw	95,90

Constructies

Geometrie dichte constructie - type B1sp hoekwoning - gebouw				
dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 38,41 m²				
Vloer - $R_c = 3,70$				38,41
Vorgevel - buitenlucht, NW - 28,71 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				18,69
Rechter zijgevel - buitenlucht, ZW - 58,93 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				56,16
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 28,71 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				16,81
Dak vorgevel - buitenlucht, NW - 25,84 m² - 42°				
Dak - $R_c = 6,30$				25,84
Dak achtergevel - buitenlucht, ZO - 25,84 m² - 42°				
Dak - $R_c = 6,30$				25,84

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - type B1sp hoekwoning - gebouw					
transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Vorgevel - buitenlucht, NW - 28,71 m² - 90°					
merk B_A deur - $U = 2,0 / g_{gl,n} = 0,00$	1	2,39		geen zonwering	niet aanwezig
merk B_A raam - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$	1	0,85	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_B - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$	1	3,24	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_E - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$	1	2,64	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_F - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$	1	0,70	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - type B1sp hoekwoning - gebouw					
transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
merk B_F paneel - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,00	1	0,20		geen zonwering	niet aanwezig
Rechter zijgevel - buitenlucht, ZW - 58,93 m² - 90°					
merk B_H - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,61	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk A_D - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 28,71 m² - 90°					
merk B_C - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	7,26	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_E - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,64	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_G - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - type B1sp hoekwoning - gebouw		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 38,41 m²		
Begane grondvloer fundering - Ψ = 0,270		11,08
Begane grondvloer onderdorpel - Ψ = 0,450		6,58
Voorgevel - buitenlucht, NW - 28,71 m² - 90°		
Bovendorpel - Ψ = 0,100		4,48
Onderdorpel - Ψ = 0,150		2,68
Zijstijl - Ψ = 0,090		17,54
scheiding gevel - Ψ = 0,100		2,90
Rechter zijgevel - buitenlucht, ZW - 58,93 m² - 90°		
Bovendorpel - Ψ = 0,100		1,35
Onderdorpel - Ψ = 0,150		0,45
Zijstijl - Ψ = 0,090		7,53
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 28,71 m² - 90°		
Bovendorpel - Ψ = 0,100		5,36
Onderdorpel - Ψ = 0,150		2,36
Zijstijl - Ψ = 0,090		12,71

Geometrie lineaire constructie - type B1sp hoekwoning - gebouw		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
scheiding gevel - Ψ = 0,100		2,90
Dak voorgevel - buitenlucht, NW - 25,84 m² - 42°		
Dakrand zijgevel - Ψ = 0,130		5,22
Nok - Ψ = 0,050		4,95
Dak woningscheidende wand - Ψ = 0,030		2,61
Dak goot - Ψ = 0,160		4,95
Dak achtergevel - buitenlucht, ZO - 25,84 m² - 42°		
Dakrand zijgevel - Ψ = 0,130		5,22
Dak woningscheidende wand - Ψ = 0,030		2,61
Dak goot - Ψ = 0,160		4,95

Kenmerken vloerconstructie- type B1sp hoekwoning - gebouw - Begane grondvloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,05 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- type B1sp hoekwoning - gebouw - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel - R_c = 4,70 m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bt}) m²K/W

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 9,85 m

invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie	
gebouw	q _{v,10;lea,ref} [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,40

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil					
omschrijving	rekenzone		aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
type B1sp hoekwoning	gebouw		2	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

gebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	3885 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	3885 kWh
COP	3,35
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	117 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35°C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	61,38 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen geen leidingen buiten verwarmde zone

aanvullende distributiepomp aanvullende distributiepomp niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	h ≤ 4 m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming - deklaag < 2 cm
isolatie oppervlakteverwarming	zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	gecertificeerd volgens NEN-EN 215 of NEN-EN 15500
temperatuurcorrectie type regeling (Δθ _{ctr})	1,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling (Δθ _{roomaut})	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

type B1sp hoekwoning

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)

Maarn Bochane, TVA Architecten		Building Label, BuildingLabel	
toestel / warmteleveringssysteem		warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28	
warmtebehoefte tapwatersysteem		2170 kWh	
COP		1,40	
energiefractie		1,000	
hulpenergie per toestel		0 kWh	

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen
omschrijving
pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 2 - 4 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 4 - 6 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

gebouw

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Brink Flair 300NL - BCRG verklaring gecorrigeerd 2021-07-04
variant	D.2
f _{ctrl}	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,937
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal isolatie onbekend - lengte onbekend

Maarn Bochane, TVA Architecten	Building Label, BuildingLabel
--------------------------------	-------------------------------

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P _{nom}	34,2 W
f _{regfan}	0,364

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	---

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
---	--------------

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

gebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	1040 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	1040 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	61,38 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen

geen leidingen buiten gekoelde zone

distributiepomp - invoer pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEl
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	3 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem vloerkoeling

ruimtetemperatuur regeling forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
---------------------------------	---

temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
---	--------

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{\text{roomaut}}$)	1,0 K
--	-------

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	P_{vent} [W]	n_{vent}
forfaitair	10,0	1

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van gebouw

invoer wattpiekvermogen eigen waarde Wp/m²

PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
--------------------	---

wattpiekvermogen per m²	220,00 Wp/m²
-------------------------	--------------

gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
---------------------------------	--------

PV-velden

A _{panelen} [m²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwng
8,00	zuidoost	42	sterk geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energieverbruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1160 kWh	1682 kWh	117 kWh	169 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1550 kWh	2248 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		347 kWh	503 kWh	41 kWh	60 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	158 kWh	229 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4662 kWh		229 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4891 kWh
opgewekte elektriciteit		2159 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Tot}	2732 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2726 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	620 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2159 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	5505 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	3373 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2493 kWh
opgewekte elektriciteit	1489 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal 4377 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	A _{g,tot}	95,90 m²
verliesoppervlakte	A _{ls}	194,92 m²
compactheid		2,03

CO₂-emissie

CO₂-emissie 641 kg

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	E _{weH+C,nd,ventsys=C1}	70,98 kWh/m²	64,46 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	E _{wePTot}	30,00 kWh/m²	28,49 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	RER _{PrenTot}	50,0 %	66,8 %	✓
hernieuwbare energie indicator	E _{wePRenTot}		57,40	
temperatuuroverschrijding	TO _{juli,max}	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	E _{H,nd,net}		35,23 kWh/m²	

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.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	gebouw
TO _{juli,max}	0,00

BRINK

Air for life

Kwaliteitsverklaring
volgens NEN-EN 13141-7
t.b.v. berekening NTA 8800

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
Bepalingsmethode

Technische specificatie:

Brink Flair 300NL

CE markering : ja
Maximaal debiet : 300 m³/h bij 250Pa
Referentiedebiet : 210 m³/h (70% van Q_v lucht;max)
Jaar introductie : 2019

η _{wtw} ; inclusief dissipatie	93,7%	EN13141-7
Constant Flow	ja	
Type bypass	100%	
Automatische passieve koeling	ja	Overrulen vraagsturing bij geopende bypass
Koudeterugwinning	ja	bypass blijft gesloten bij T _{van_buiten} > T _{van_binnen}
P _{el} , nom. bij 100 Pa	$P_{et} = 5,9695 * 10^{-3} * Qv; nom^2 + 2,7815 * 10^{-1} * Qv; nom + 7,0993$ Q _v in dm³/s	

TZWL report M.82.01.257.CD.rev01

Staphorst, 29-06-2021

Manager R&D

Brink Climate Systems B.V.
Wethouder Wasseballestraat 8
NL-7951 SN STAPHORST

P.O. BOX 11
NL-7950 AA STAPHORST

T +31 (0) 522 46 99 44
E info@brinkclimatesystems.nl

www.brinkclimatesystems.nl

IBAN NL98 RABO 035.65.56.808 BIC RABONL2U BTW NL 8101.63.822.B01
Op al onze transacties zijn van toepassing onze algemene voorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel te Zwolle, onder N° 34123000

Algemene gegevens

omschrijving	Type B2 - Bnr 07/08
plaats	Maarn
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	02-11-2022

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op 19 juni 2023 met de volgende registratienummers:					
omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer opnamedatum		
type B2 tussenwoning	Type B2 - Bnr 07 08 - type B2 tussenwoning	D95ED60D92E4493E9A37E4A2A1EC9C70	599879506	16-6-2023	

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)			
dichte constructie	vlak	methodiek	R _c [m²K/W]
Vloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)					
transparante constructie	type	methodiek	U _W / U _D [W/m²K]	g _{gl,n}	A [m²]
merk B_A deur	deur	vrije invoer	1,4	0,00	2,39
merk B_A raam	raam	vrije invoer	1,6	0,60	0,85
merk B_B	raam	vrije invoer	1,6	0,60	3,24

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)					
transparante constructie	type	methodiek	U _W / U _D [W/m²K]	g _{gl,n}	A [m²]
merk B_C	raam	vrije invoer	1,5	0,60	7,26
merk B_E	raam	vrije invoer	1,6	0,60	2,64
merk B_F	raam	vrije invoer	1,6	0,60	0,70
merk B_F paneel	paneel in kozijn	vrije invoer	1,6	0,00	0,20
merk B_G	raam	vrije invoer	1,6	0,60	2,00

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)				
lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
Begane grondvloer fundering	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
Begane grondvloer onderdorpel	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
Bovendorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
Onderdorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
Zijstijl	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
scheiding gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	08. gevel - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,100
Nok	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
Dak woningscheidende wand	dak	NTA 8800 bijlage I	14. hellend dak - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,030
Dak goot	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen	per gebouw
----------------------------	------------

Definieer rekenzones			
type zone	omschrijving	bouwwijze	n _{bouwlaag}
rekenzone	gebouw	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	3

Definieer woning			
omschrijving	type woning	rekenzone	A _g [m²]
type B2 tussenwoning	tussenwoning met kap	gebouw	95,90

Constructies

Geometrie dichte constructie - type B2 tussenwoning - gebouw				
dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 39,58 m²				
Vloer - R _c = 3,70				39,58
Vorgevel - buitenlucht, NW - 29,58 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				19,56
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 29,58 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				17,68
Dak vorgevel - buitenlucht, NW - 27,52 m² - 42°				
Dak - R _c = 6,30				27,52
Dak achtergevel - buitenlucht, ZO - 27,52 m² - 42°				
Dak - R _c = 6,30				27,52

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - type B2 tussenwoning - gebouw					
transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Vorgevel - buitenlucht, NW - 29,58 m² - 90°					
merk B_A deur - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,00	1	2,39		geen zonwering	niet aanwezig
merk B_A raam - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,85	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_B - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	3,24	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_E - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,64	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_F - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,70	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_F paneel - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,00	1	0,20		geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 29,58 m² - 90°					

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - type B2 tussenwoning - gebouw					
transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
merk B_C - U = 1,5 / g _{gl,n} = 0,60	1	7,26	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_E - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,64	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B_G - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - type B2 tussenwoning - gebouw		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 39,58 m²		
Begane grondvloer fundering - Ψ = 0,270		4,51
Begane grondvloer onderdorpel - Ψ = 0,450		5,69
Vorgevel - buitenlucht, NW - 29,58 m² - 90°		
Bovendorpel - Ψ = 0,100		4,48
Onderdorpel - Ψ = 0,150		1,80
Zijstijl - Ψ = 0,090		17,54
scheiding gevel - Ψ = 0,100		5,80
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 29,58 m² - 90°		
Bovendorpel - Ψ = 0,100		5,36
Onderdorpel - Ψ = 0,150		2,36
Zijstijl - Ψ = 0,090		12,71
scheiding gevel - Ψ = 0,100		5,80
Dak vorgevel - buitenlucht, NW - 27,52 m² - 42°		
Nok - Ψ = 0,050		5,10
Dak woningscheidende wand - Ψ = 0,030		5,79
Dak goot - Ψ = 0,160		5,10
Dak achtergevel - buitenlucht, ZO - 27,52 m² - 42°		
Dak woningscheidende wand - Ψ = 0,030		5,79
Dak goot - Ψ = 0,160		5,10

Kenmerken vloerconstructie- type B2 tussenwoning - gebouw - Begane grondvloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)

0,05 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- type B2 tussenwoning - gebouw - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ε)

0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw})

Gevel - R_c = 4,70 m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})

m²K/W

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte

9,85 m

invoer infiltratie

meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie	
gebouw	q _{v,10;lea;ref} [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,40

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil					
omschrijving	rekenzone		aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
type B2 tussenwoning	gebouw		2	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

gebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	2975 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	2975 kWh
COP	3,35
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	100 kWh

Distributie

type distributiesysteem

tweepijpsysteem

ontwerp aanvoertemperatuur

35°C

waterzijdige inregeling

inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen

leidinggegevens onbekend

totale leidinglengte

61,38 m

isolatie leidingen

geïsoleerd

isolatie kleppen en beugels

kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen

geen leidingen buiten verwarmde zone

aanvullende distributiepomp

aanvullende distributiepomp niet aanwezig

distributiepompen	
omschrijving	
pomp 1	

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem

oppervlakteverwarming

vertrekhoogte

h ≤ 4 m

type oppervlakteverwarming

vloerverwarming - deklaag < 2 cm

isolatie oppervlakteverwarming

zonder isolatie volgens NEN-EN 1264

ruimtetemperatuur regeling

gecertificeerd volgens NEN-EN 215 of NEN-EN 15500

Maarn Bochane, TVA Architecten		Building Label, BuildingLabel	
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{\text{ctr}}$)		1,5 K	
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{\text{roomaut}}$)		0,0 K	
Ventilatoren voor afgifte			
invoer ventilator			
geen ventilatoren aanwezig			

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1	
Aangesloten op warm tapwatersysteem	
type B2 tussenwoning	
Opwekking	
Opwekker 1	
type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte tapwatersysteem	2170 kWh
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
distributiepompen	
omschrijving	
pomp 1	

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 2 - 4 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 4 - 6 m

Maarn Bochane, TVA Architecten		Building Label, BuildingLabel	
inwendige diameter leiding naar aanrecht		diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm	

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1	
Aangesloten rekenzones	
gebouw	
Type ventilatiesysteem	
ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Brink Flair 300NL - BCRG verklaring gecorrigeerd 2021-07-04
variant	D.2
f _{ctrl}	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,937
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P _{nom}	34,2 W
f _{regfan}	0,364

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	---

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
---	--------------

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1	
Aangesloten rekenzones	

gebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	811 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	811 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	61,38 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone
------------------	-------------------------------------

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend
--------------------------	-------------------------------------

distributiepompen		
omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	3 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte		
invoer ventilator	P _{vent} [W]	n _{vent}
forfaitair	10,0	1

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/m²
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
wattpiekvermogen per m²	220,00 Wp/m²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden				
A _{panelen} [m²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
6,40	zuidoost	42	onbekend	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		888 kWh	1288 kWh	100 kWh	144 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1550 kWh	2248 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		270 kWh	392 kWh	41 kWh	60 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	158 kWh	229 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4157 kWh		204 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4361 kWh
opgewekte elektriciteit		1601 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2761 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2087 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	620 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1601 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4308 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	3007 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2493 kWh
opgewekte elektriciteit	1104 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
totaal	4396 kWh

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	95,90 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	141,91 m²
compactheid		1,48

CO ₂ -emissie	
CO ₂ -emissie	647 kg

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	55,00 kWh/m²	54,69 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m²	28,79 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	60,9 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		44,92	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		26,97 kWh/m²	

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.

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	gebouw
TO _{juli,max}	0,00



Air for life

Kwaliteitsverklaring
volgens NEN-EN 13141-7
t.b.v. berekening NTA 8800

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
Bepalingsmethode

Technische specificatie:

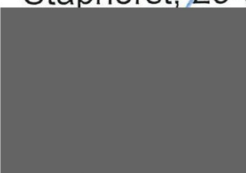
Brink Flair 300NL

CE markering : ja
Maximaal debiet : 300 m³/h bij 250Pa
Referentiedebiet : 210 m³/h (70% van Q_v lucht;max)
Jaar introductie : 2019

η_{wtw} ; inclusief dissipatie	93,7%	EN13141-7
Constant Flow	ja	
Type bypass	100%	
Automatische passieve koeling	ja	Overrulen vraagsturing bij geopende bypass
Koudeterugwinning	ja	bypass blijft gesloten bij $T_{van_buiten} > T_{van_binnen}$
P _{el} , nom. bij 100 Pa	$P_{el} = 5,9695 * 10^{-3} * Qv; nom^2 + 2,7815 * 10^{-1} * Qv; nom + 7,0993$ Qv in dm³/s	

TZWL report M.82.01.257.CD.rev01

Staphorst, 29-06-2021



Manager R&D

Brink Climate Systems B.V.
Wethouder Wasseballestraat 8
NL-7951 SN STAPHORST

P.O. BOX 11
NL-7950 AA STAPHORST

T +31 (0) 522 46 99 44
E info@brinkclimatesystems.nl

www.brinkclimatesystems.nl

IBAN NL98 RABO 035.65.56.808 BIC RABONL2U BTW NL 8101.63.822.B01

Op al onze transacties zijn van toepassing onze algemene voorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel te Zwolle, onder N° 34123000

BRANDVEILIGHEID NIEUWBOUW - Bouwbesluit 2012, laatstelijk gewijzigd bij het Besluit van 12 november 2015

Afdeling 2.2 - Sterkte bij brand

Artikel 2.9. Aansturingsartikel

- Lid 1

Een te bouwen bouwwerk kan bij brand gedurende redelijke tijd worden verlaten en doorzocht, zonder dat er gevaar voor instorting is.

Voldoet
- Lid 2

Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 2.9 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften.

Aansturingstabel:

Tabel 2.9	Gebruiksfunctie	Leden Van Toepassing									
		tijdsduur bezwijken								bepalingsmethode	
		artikel	2.10							2.11	2.12
		lid	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			1	2	3	-	-	-	-	1	2
1	Woonfunctie									*	*

Artikel 2.10. Tijdsduur bezwijken

- Lid 1

Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt. Dit geldt niet voor de vloer van een buitenruimte van een woonfunctie.

N.v.t.
- Lid 2

Een bouwconstructie bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie niet ligt, niet binnen de in tabel 2.10.1 aangegeven tijdsduur door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan dat brandcompartiment. Voor zover dat brandcompartiment een woonfunctie is, geldt dit niet voor een bouwconstructie van een aan dat brandcompartiment grenzend subbrandcompartiment of grenzende buitenruimte.

N.v.t.

Tabel 2.10.1	woonfunctie	tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken in minuten	
	Indien geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau	60	☒
	Indien een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 m en geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 13 m boven het meetniveau	90	☐
	Indien een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 13 m boven het meetniveau	120	☐

- Lid 3

In afwijking van het tweede lid wordt de in tabel 2.10.1 aangegeven tijdsduur met 30 minuten bekort, indien geen vloer van een verblijfsgebied van de gebruiksfunctie hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau en de volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m².

N.v.t.

Artikel 2.11 Bepalingsmethode

- Lid 1

Bij het bepalen van het bezwijken van een bouwconstructie, als bedoeld in artikel 2.10, wordt uitgegaan van de buitengewone belastingscombinaties die volgens NEN-EN 1990 kunnen optreden bij brand.
- Lid 2

De tijdsduur van het bezwijken als bedoeld in artikel 2.10 wordt afhankelijk van het materiaal van de bouwconstructie bepaald volgens:

a.

NEN-EN 1992;

b.

NEN-EN 1993;

c.

NEN-EN 1994;

d.

NEN-EN 1995;

e.

NEN-EN 1996;

f.

NEN-EN 1999 of

g.

NEN-EN 6069.

Afdeling 2.8 - Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie

Artikel 2.56. Aansturingsartikel

- Lid 1

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie voldoende wordt beperkt.

Voldoet
- Lid 2

Aan de in het eerste lid gestelde eis wordt voldaan door toepassing van de voorschriften in deze paragraaf.

Artikel 2.57. Stookplaats

- Lid 1

Materiaal ter plaatse van of nabij een stookplaats voldoet aan brandklasse A1 of voor zover het de bovenzijde van een vloer, een trap of een hellingbaan betreft aan brandklasse A1fl, beide bepaald volgens NEN-EN 13501-1,

N.v.t.
- a.

op het materiaal een intensiteit aan warmtestraling kan optreden die, bepaald volgens NEN 6061, groter is dan 2 kW/m², of
- b.

in het materiaal een temperatuur kan optreden die, bepaald volgens NEN 6061, hoger is dan 90 °C.

Artikel 2.58. Schacht, koker of kanaal

- Lid 1

Materiaal toegepast aan de binnenzijde van een schacht, een koker of een kanaal grenzend aan meer dan een brandcompartiment of subbrandcompartiment met een inwendige doorsnede groter dan 0,015 m², voldoet aan brandklasse A2, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

N.v.t.
- Lid 2

Het eerste lid is niet van toepassing op:

N.v.t.

a.

een schacht die uitsluitend is bestemd voor een of meer boven elkaar gelegen toiletruimten of badruimten en die niet door andere ruimten voert;

b.

ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de in dat lid bedoelde binnenzijde, en

c.

het materiaal van een constructie- of installatieonderdeel dat wordt omsloten door een in dat lid bedoelde schacht, koker of kanaal.
- Artikel 2.59 Rookgasafvoer
- Lid 1

Een afvoervoorziening voor rookgas is brandveilig, bepaald volgens NEN 6062.

N.v.t.

Lid 2

De horizontale afstand tussen de uitmonding van een afvoervoorziening voor rookgas van een op vaste brandstof gestookt toestel en een brandgevaarlijk dak als bedoeld in NEN 6063, van een ander bouwwerk is ten minste 15

N.v.t.
- Artikel 2.60 Opstelplaats open verbrandingstoestel
- Lid 1

Een opstelplaats voor een open verbrandingstoestel ligt niet in een toiletruimte, een badruimte, of een ruimte voor het stallen van motorvoertuigen.

N.v.t.
- 10
- TVA_BB_2022_Bochane Maarn
-

BRANDVEILIGHEID NIEUWBOUW - Bouwbesluit 2012, laatstelijk gewijzigd bij het Besluit van 12 november 2015

Afdeling 2.9 - Beperking van ontwikkeling van brand en rook

Artikel 2.66. Aansturingsartikel

- Lid 1

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat brand en rook zich niet snel kunnen ontwikkelen.

Voldoet
- Lid 2

Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 2.66 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften en de krachtens die bepalingen gegeven voorschriften.
- Aansturingstabel:

Tabel		Gebruiksfunctie		Leden Van Toepassing										zijde grenzend aan de						bovenzijde																			
2.66														binnenlucht			buitenlucht																						
				binnenoppervlak		buitenoppervlak		beloopbaar vlak		kabels en pijpsolatie		vrijgesteld		dakoppervlak		constructieonderdeel		verbouw		tijdelijke bouw		extra beschermde vluchtroute			beschermde vluchtroute			overig			extra beschermde vluchtroute			beschermde vluchtroute			overig		
artikel		2.67		2.68		2.69		2.69a		2.70		2.71		2.72		2.73		2.74		2.67			2.68			2.69													
lid		1 2		1 2 3 4 5		1 2		1 2 3 4		1 2 3		1 2		*		1 2		*		1 en 2			1			1 en 2													
		[brandklasse]		[brandklasse]		[brandklasse]		[brandklasse]		[brandklasse]		[brandklasse]		[brandklasse]		[brandklasse]		[brandklasse]		[brandklasse]			[brandklasse]			[brandklasse]													
1 Woonfunctie																																							
a in een woongebouw		1 -		1 2 3 4 5		1 2		1 2 3 4		1 2 -		1 -		*		1 -		*		B B D			C C D			C _{fl} C _{fl} D _{fl}													
b voor zorg met een g.o. > 500 m ²		1 -		1 2 3 4 5		1 2		1 2 3 4		1 - -		1 -		*		1 -		*		B B D			C C D			C _{fl} C _{fl} D _{fl}													
c andere woonfunctie		1 -		1 2 - 4 5		1 2		1 2 - 4		1 2 -		1 -		*		1 -		*		B D D			C D D			C _{fl} D _{fl} D _{fl}													

Artikel 2.67. Binnenoppervlak

- Lid 1

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht voldoet aan de in tabel 2.66 aangegeven brandklasse en aan rookklasse s2, beide bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

Voldoet

Artikel 2.68. Buitenoppervlak

- Lid 1

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de buitenlucht voldoet aan de in tabel 2.66 aangegeven brandklasse, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

N.v.t.
- Lid 2

Het deel van een zijde van een constructieonderdeel dat grenst aan de buitenlucht en hoger ligt dan 13 m, voldoet aan brandklasse B, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

N.v.t.
- Lid 3

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de buitenlucht, van een bouwwerk waarvan een voor personen bestemde vloer ten minste 5 m boven het meetniveau ligt, voldoet vanaf het aansluitende terrein tot een hoogte van ten minste 2,5 m aan brandklasse B, bepaald volgens NEN-EN 13501-1. (niet van toepassing bij grondgebonden woningen)

N.v.t.
- Lid 4

Het eerste tot en met derde lid zijn niet van toepassing op de bovenzijde van een dak.
- Lid 5

In afwijking van het eerste tot en met derde lid voldoet een deur, een raam, een kozijn en een daaraan gelijk te stellen constructieonderdeel aan brandklasse D, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

N.v.t.

Artikel 2.69. Beloopbaar vlak

- Lid 1

In afwijking van artikel 2.67 geldt voor de bovenzijde van een vloer, een trap en een hellingbaan die grenst aan de binnenlucht rookklasse s1f1 en de in tabel 2.66 aangegeven brandklasse, beide bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

Voldoet
- Lid 2

In afwijking van de artikel 2.68 geldt voor een bovenzijde van een vloer, een trap en een hellingbaan die grenst aan de buitenlucht de in tabel 2.66 aangegeven brandklasse, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

N.v.t.

Artikel 2.70. Vrijgesteld

- Lid 1

Op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van elke afzonderlijke ruimte, waarvoor volgens de artikelen 2.67 tot en met 2.69 een eis geldt, is die eis niet van toepassing.

N.v.t.
- Lid 2

Onverminderd het eerste lid is op ten hoogste 10% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van elke afzonderlijke ruimte waardoor geen beschermde vluchtroute voert, artikel 2.67 niet van toepassing.

N.v.t.

Artikel 2.71. Dakoppervlak

- Lid 1

De bovenzijde van een dak van een bouwwerk is, bepaald volgens NEN 6063, niet brandgevaarlijk. Dit geldt niet indien het bouwwerk geen voor personen bestemde vloer heeft die hoger ligt dan 5 m boven het meetniveau, en de brandgevaarlijke delen van het dak ten minste 15 m vanaf de perceelsgrens liggen. Indien het perceel waarop het bouwwerk ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water, openbaar groen, of een perceel dat niet is bestemd voor bebouwing of voor een speeltuin, een kampeerterrein of opslag van brandgevaarlijke stoffen of van brandbare niet milieugevaarlijke stoffen wordt die afstand aangehouden tot het hart van de weg, dat water, dat groen of dat perceel.

Voldoet

Artikel 2.72. Constructieonderdeel

- Lid 1

Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gesteld ter beperking van het ontwikkelen van brand en rook in een constructieonderdeel.

N.v.t.



BRANDVEILIGHEID NIEUWBOUW - Bouwbesluit 2012, laatstelijk gewijzigd bij het Besluit van 12 november 2015

Afdeling 2.10 - Beperking van uitbreiding van brand

Artikel 2.81. Aansturingsartikel

- Lid 1

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de kans op een snelle uitbreiding van brand voldoende wordt beperkt.

Voldoet
- Lid 2

Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 2.81 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften.

Aansturingstabel																																			
Tabel	artikel	2.82								2.83											2.84											2.85	2.86		
		lid	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	*	*	
2.81	1 Woonfunctie																																		
	a woonwagen		1	-	3	4	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	9	10	-	-	-	
	b andere woonfunctie		1	-	3	4	-	-	-	-	1	-	3	-	5	6	7	-	-	-	-	1	2	3	-	-	-	7	8	-	-	-	*	*	

Artikel 2.82. Ligging

- Lid 1

Een besloten ruimte ligt in een brandcompartiment.

Voldoet
- Lid 3

Het eerste lid is niet van toepassing op:
- a.

een toiletruimte;
- b.

een badruimte;
- c.

een liftschaft, indien de constructieonderdelen aan de binnenzijde van de schacht voldoen aan brandklasse B en aan rookklasse s2, beide bepaald volgens NEN-EN 13501-1,
- d.

een technische ruimte met een gebruiksoppervlakte van ten hoogste 50m² niet bestemd voor een of meer verbrandingstoestellen met een totale nominale belasting van 130kW.
- Lid 4

In afwijking van het eerste lid voert een extra beschermde vluchtroute niet door een brandcompartiment.

N.v.t.

Artikel 2.83. Omvang

- Lid 1

Een brandcompartiment heeft bij een woonfunctie een gebruiksoppervlakte die niet groter is dan 1000m².

Voldoet
- Lid 3

Een brandcompartiment strekt zich uit over niet meer dan één perceel.

Voldoet
- Lid 5

In een brandcompartiment liggen ten hoogste een woonfunctie en nevenfunctie daarvan.

Voldoet
- Lid 6

In afwijking van het vijfde lid is een gemeenschappelijk verblijfsgebied toegestaan, indien dat verblijfsgebied een afzonderlijk brandcompartiment is.

N.v.t.
- Lid 7

Een technische ruimte met een gebruiksoppervlakte van meer dan 50 m² of een technische ruimte waarin een of meer verbrandingstoestellen met een totale nominale belasting van meer dan 130 kW worden opgesteld, is een afzonderlijk brandcompartiment.

N.v.t.

Artikel 2.84 Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag

- Lid 1

De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment, naar een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert, naar een niet besloten veiligheidsvluchtroute en naar een liftschaft van een brandweerlift is ten minste 60 minuten.

N.v.t.
- Lid 2

In afwijking van het eerste lid kan tussen een brandcompartiment en een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert worden volstaan met 30 minuten.

N.v.t.
- Lid 3

In afwijking van het eerste lid kan worden volstaan met 30 minuten indien:
- a.

de volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m², en
- b.

in het gebouw geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau.
- Lid 7

Het tweede tot en met vierde lid gelden niet voor een ruimte waardoor een veiligheidsvluchtroute voert.
- Lid 8

Bij het bepalen van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ruimte van een op een aangrenzend perceel gelegen gebouw wordt voor het op het andere perceel gelegen gebouw uitgegaan van een identiek maar spiegelsymmetrisch ten opzichte van de perceelsgrens gelegen gebouw. Indien het perceel grenst aan een openbare weg, openbaar water, openbaar groen, of een perceel dat niet is bestemd voor bebouwing of voor een speeltuin, een kampeerterrein of opslag van brandgevaarlijke stoffen of van brandbare niet milieugevaarlijke stoffen vindt deze spiegeling plaats ten opzichte van het hart van die weg, dat water, dat groen of dat perceel.

Afdeling 2.11 - Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook

Artikel 2.91. Aansturingsartikel

- Lid 1

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat uitbreiding van brand in verdergaande mate wordt beperkt dan is beoogd met paragraaf 2.10.1 en dat veilig kan worden gevlucht.

Voldoet
- Lid 2

Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 2.81 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften.

Aansturingstabel:

Tabel	Gebruiksfunctie	Leden Van Toepassing																								Grenswaarden					
2.91		ligging	omvang beschermd subbrandcompartiment								wido en rookdoorgang				subbrandcompartiment weerstand tegen rookdoorgang				beschermd subbrandcompartiment weerstand tegen rookdoorgang				verbouw	tijdelijke bouw	omvang beschermd subbrandcompartiment						
	artikel	2.92	2.93								2.94				2.94a				2.94b				2.95	2.96	2.93						
	lid	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	*	1			
1	Woonfunctie																														
	a voor zorg met een g.o. > 500 m²		1	2	3	4	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	1	2	3	1	2	3	4	1	2	-	4	1	-	*	100
	b woonwagen		1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2	3	4	1	-	-	4	1	-	*	-
	c andere woonfunctie		1	2	3	4	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	2	3	1	2	3	4	1	-	3	4	1	2	*	500

Artikel 2.92. Ligging

- Lid 1

Een brandcompartiment is ingedeeld in een of meer subbrandcompartimenten of verkeersruimten waardoor een beschermde vluchtroute voert.

N.v.t.
- Lid 2

Een beschermde vluchtroute ligt niet in een subbrandcompartiment.

N.v.t.
- Lid 3

In afwijking van het eerste lid kan een verblijfsgebied voor bewaking buiten een subbrandcompartiment liggen
- a.

constructieonderdelen in dat gebied voldoen aan de eisen die artikel 2.67 stelt aan constructieonderdelen die grenzen aan de binnenlucht in een ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert, en
- b.

aankleding in dat gebied voldoet aan de eisen die artikel 7.4 stelt aan aankleding in een ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert.
- Lid 4

Een verblijfsgebied ligt in een beschermd subbrandcompartiment.

N.v.t.

Artikel 2.93. Omvang

- Lid 1

Een beschermd subbrandcompartiment heeft een gebruiksoppervlakte van ten hoogste de in tabel 2.91 aangegeven waarde.

N.v.t.
- Lid 2

In afwijking van het eerste lid is een gezamenlijke verblijfsruimte een afzonderlijk beschermd subbrandcompartiment met een gebruiksoppervlakte van ten hoogste 500 m².

N.v.t.

Artikel 2.94. Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag en rookdoorgang

- Lid 1

De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag van een subbrandcompartiment naar een andere ruimte in het brandcompartiment is ten minste 20 minuten, waarbij voor de bepaling van de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van een scheidingsconstructie uitsluitend rekening wordt gehouden met het beoordelingscriterium vlamdichtheid met betrekking op de afdichting.

N.v.t.
- Lid 2

De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een beschermd subbrandcompartiment naar een andere ruimte in het brandcompartiment is ten minste 30 minuten.

N.v.t.
- Lid 3

Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over de rookdoorgang van een subbrandcompartiment en van een beschermd subbrandcompartiment naar een andere ruimte.

N.v.t.



BRANDVEILIGHEID NIEUWBOUW - Bouwbesluit 2012, laatstelijk gewijzigd bij het Besluit van 12 november 2015

Afdeling 2.12 - Vluchtroutes

Artikel 2.101. Aansturingsartikel

- Lid 1

Een te bouwen bouwwerk heeft zodanige vluchtroutes dat bij brand een veilige plaats kan worden bereikt.

Voldoet
- Lid 2

Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 2.101 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften en de krachtens die bepalingen gegeven voorschriften.

Aansturingstabel:

Tabel 2.101	Gebruiksfunctie		Leden Van Toepassing														Grenswaarden												
		vluchtroute	beschermde vluchtroute		extra beschermde vluchtroute		veiligheidsvluchtroute		tweede vluchtroute		inrichting vluchtroute		inrichting vluchtroute: weerstand tegen rookdoorgang		doorstroombreedte		doorstroombreedte bij opvangcapaciteit		verbouw		tijdelijke bouw		extra beschermde vluchtroute		inrichting vluchtroute				
	artikel	2.102	2.103		2.104		2.105		2.106		2.107		2.107a		2.108		2.108a		2.109		2.110		2.102		2.104		2.107		
	lid	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6
1	Woonfunctie																												
	a woonwag	1	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	b andere woonfunctie	1	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Artikel 2.102. Vluchtroute

- Lid 1

Op elk punt van een voor personen bestemd gedeelte van een vloer begint een vluchtroute die leidt naar het aansluitende terrein en vandaar naar de openbare weg.

Voldoet
- Lid 2

Op elk punt van een voor personen bestemd gedeelte van een vloer van een celfunctie of van een nevenfunctie daarvan begint een vluchtroute die, al dan niet via een buitenruimte, leidt naar een ander brandcompartiment.

N.v.t.
- Lid 4

De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en ten minste een uitgang van het subbrandcompartiment waarin dat gebruiksgebied ligt, is niet groter dan de in tabel 2.101 aangegeven waarde

N.v.t.

Artikel 2.104. Extra beschermde vluchtroute

- Lid 1

Een vluchtroute is vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint een extra beschermde vluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein.

N.v.t.
- Lid 2

De in het eerste lid bedoelde vluchtroute voert niet langs een beweegbaar constructieonderdeel van een andere woonfunctie dan de woonfunctie waarin de vluchtroute begint. Dit geldt niet bij de toegang van een woonfunctie die recht tegenover de toegang ligt van de woonfunctie waarin de vluchtroute begint.

N.v.t.
- Lid 3

De in het eerste lid bedoelde vluchtroute voert niet door een trappenhuis.

N.v.t.
- Lid 4

Het tweede en derde lid gelden niet indien de route door een trappenhuis voert, de uitgangen van de op die route aangewezen woonfuncties direct aan het trappenhuis grenzen, op die route uitsluitend woonfuncties en nevenfuncties daarvan zijn aangewezen, en de uitgang van het trappenhuis direct grenst aan het aansluitende terrein en:

a.

er niet meer dan 6 woonfuncties op die route zijn aangewezen en geen vloer van een verblijfsgebied van die woonfuncties hoger ligt dan 6 m boven het meetniveau, of

N.v.t.

b.

de totale gebruiksoppervlakte van de woonfuncties die op de route zijn aangewezen ten hoogste 800 m² bedraagt, geen vloer van een verblijfsgebied van die woonfuncties hoger ligt dan 12,5 m boven het meetniveau en geen van die woonfuncties een gebruiksoppervlakte heeft van meer dan 150 m².

N.v.t.

Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over een in dit lid bedoeld trappenhuis.

N.v.t.
- Lid 7

Een vluchtroute in een trappenhuis waarin een hoogteverschil van meer dan 8 m wordt overbrugd, is een extra beschermde vluchtroute.

N.v.t.

Artikel 2.106. Tweede vluchtroute

- Lid 1

Indien op een vluchtroute een tweede vluchtroute begint zijn de artikelen 2.104, eerste tot en met zesde lid niet van toepassing vanaf het punt dat de twee vluchtroutes door verschillende ruimten voeren.

Voldoet

- Lid 2

Buiten het brandcompartiment waarin de in het eerste lid bedoelde tweede vluchtroute begint, voeren de twee vluchtroutes niet door eenzelfde brandcompartiment.

N.v.t.
- Lid 3

In afwijking van het eerste en tweede lid kunnen de twee vluchtroutes vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de eerste vluchtroute begint door dezelfde ruimte voeren indien:

a.

die ruimte aan die uitgang van het subbrandcompartiment grenst;

N.v.t.

b.

de vluchtroutes in die ruimte beschermde vluchtroutes en voor zover deze buiten een brandcompartiment liggen extra beschermde vluchtroutes zijn;

N.v.t.

c.

de loopafstand in die ruimte gemeten over beide vluchtroutes ten hoogste 30 m is indien de ruimte besloten is, en

N.v.t.

d.

de vluchtroutes in verschillende richtingen voeren.

N.v.t.
- Lid 4

In afwijking van het eerste lid kunnen de twee vluchtroutes door dezelfde ruimte voeren voor zover de vluchtroute een veiligheidsvluchtroute is.

N.v.t.
- Lid 5

De in het vierde lid bedoelde veiligheidsvluchtroute voert uitsluitend door een trappenhuis.

N.v.t.

Artikel 2.107. Inrichting vluchtroute

- Lid 1

De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen de twee ruimten als bedoeld in artikel 2.106, eerste lid, is ten minste 30 minuten.

N.v.t.
- Lid 2

Per bouwlaag is de permanente vuurlast van een trappenhuis waardoor een beschermde of een extra beschermde vluchtroute voert, met inbegrip van de vanuit dat trappenhuis direct bereikbare besloten ruimten, ten

N.v.t.
- Lid 3

Per bouwlaag is de permanente vuurlast van een besloten ruimte waardoor een veiligheidsvluchtroute voert, met inbegrip van de vanuit die ruimte direct bereikbare besloten ruimten, ten hoogste 3.500 MJ. Bij de bepaling van de vuurlast blijft een besloten ruimte buiten beschouwing als de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen die ruimte en de ruimte waardoor de veiligheidsvluchtroute voert ten minste 30 minuten is, bepaald volgens NEN 6068.

N.v.t.
- Lid 4

Een besloten trappenhuis, waarin een hoogteverschil van meer dan 20 m wordt overbrugd, wordt in de vluchtrichting uitsluitend bereikt door een afzonderlijke beschermde vluchtroute met een loopafstand van ten minste 2 m.

N.v.t.
- Lid 5

Een uitgang van een woonfunctie grenst niet aan een in het vierde lid bedoelde afzonderlijke vluchtroute.

N.v.t.
- Lid 6

Een vluchtroute heeft een vrije doorgang met een breedte van ten minste 0,85 m en een hoogte van ten minste de in tabel 2.101 aangegeven waarde. Dit geldt niet voor zover de vluchtroute over een trap voert.

Voldoet
- Lid 8

Indien op een trap in totaal meer dan 600 m² vloeroppervlakte aan verblijfsgebied is aangewezen, is de breedte van de trap ten minste 1,2 m.

N.v.t.
- Lid 10

Een niet besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert heeft een zodanige capaciteit voor de afvoer van warmte en rook, en de toevoer van verse lucht dat die ruimte tijdens brand gedurende langere tijd kan worden gebruikt om te vluchten en voor het uitvoeren van reddings- en bluswerkzaamheden.

N.v.t.



BRANDVEILIGHEID NIEUWBOUW - Bouwbesluit 2012, laatstelijk gewijzigd bij het Besluit van 12 november 2015

Afdeling 2.13 - Hulpverlening bij brand

Artikel 2.119. Aansturingsartikel

- Lid 1

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat hulpverlening binnen redelijke tijd personen kan redden en brand kan bestrijden.

Voldoet
- Lid 2

Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 2.119 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften.
- Aansturingstabel:

Tabel 2.119	Gebruiksfunctie	Leden Van Toepassing							
		artikel	brandveerlift	loopafstand	hulppost	verbouw	tijdelijke bouw		
			2.120	2.121	2.122	2.123	2.124		
			1	2	1	2	*	*	*
			1	2	1	2	–	*	*
1	Woonfunctie								

Artikel 2.120. Brandweerlift

- Lid 1

Vanaf een liftoegang van een brandweerlift is vanaf een verdieping de liftoegang op de verdieping daarboven bereikbaar via een extra beschermde vluchtroute.

N.v.t.
- Lid 2

Een uitgang van een woonfunctie grenst niet aan een in het eerste lid bedoelde extra beschermde vluchtroute voor zover die voert door een ruimte die direct grenst aan de liftoegang.

N.v.t.

Artikel 2.121. Loopafstand

- Lid 1

De loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en ten minste een toegang van een trappenhuis is niet groter dan 75 m.

N.v.t.
- Lid 2

De loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en ten minste een liftoegang van een brandweerlift is niet groter dan 120 m.

N.v.t.

Op de hierna volgende pagina's is de checklist veiligonderhoud opgenomen



Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

Checklist Veilig onderhoud op en aan gebouwen 2012

Beoordeling van door aanvrager
ingevulde checklist door of
namens het bevoegd gezag.

De toetser beoordeelt welke gebouwsituaties van toepassing
zijn en of hierbij werkmethode(n) zijn benoemd. Er kan per
gebouwdeel voor een combinatie van werkmethoden gekozen
worden. Het invullen van gegevens over aanvrager en gebouw
in de eerste regels heeft uitsluitend tot doel te kunnen
traceren op welk gebouw deze checklist van toepassing is.

1 NAW-gegevens

1.1 Aanvrager	Voornaam	Achternaam	
	Postcode	Woonplaats	
	6 7 1 2 E G	EDE	
1.2 Adres van het gebouw	Adres		
	Amersfoortseweg 20		
	Postcode	Woonplaats	
	3 9 5 1 L B	Maarn	
1.3 Kadastrale gegevens gebouw	Gemeente	Sectie	Nr.
	Maarn	A	2637

Analyse van de wijze waarop het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist
betrekking heeft veilig kan worden onderhouden conform art.6.52 en 6.53 van
Bouwbesluit 2012 rekening houdend met omgevingsfactoren.
(Zo nodig afzonderlijke bijlage bijvoegen en deze in dit veld vermelden.)

Conclusie:

Het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist betrekking heeft,
voldoet aan de functionele eis als vermeld in art.6.52 van Bouwbesluit 2012.

☒ ja ☐ nee

2 van 8

a

Binnenkant gebouw

Welke situatie is van toepassing op
het gebouw?

A.1 Atrium

☐ wel ☒ niet van toepassing

Welke werkmethoden worden hierop toegepast?
(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)

Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet
op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)

Permanente werkbordessen

Verrijdbare hangbruggen
(opgenomen in dakconstructie)

Gondelinstallatie

Robotinstallatie

Hoogwerker

Rolsteiger

Safesit *)

☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een
alternatieve werkmethode van
toepassing is geef hier dan een
korte beschrijving van.

A.2 Glazen liftschacht

☐ wel ☒ niet van toepassing

Hoogwerker

Rolsteiger

Safesit *)

☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een
alternatieve werkmethode van
toepassing is geef hier dan een
korte beschrijving van.

A.3 Trappenhuizen

☐ wel ☒ niet van toepassing

Ophangpunten voor werkplatforms

(Rol) steiger

Hoogwerker

Safesit *)

☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een
alternatieve werkmethode van
toepassing is geef hier dan een
korte beschrijving van.

b Buitenkant gevel

	Welke werkmethoden worden hierop toegepast? (alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)	Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek geleerd op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)
Glazenwasbalkon	☐ ja ☒ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Verrijdbare hangbrug	☐ ja ☒ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Gewelonderhoudinstallatie	☐ ja ☒ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Permanente hangladder / mastinstallatie	☐ ja ☒ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Hoogwerker	☒ ja ☐ nee	☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Rolsteiger	☒ ja ☐ nee	☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Hefsteiger	☐ ja ☒ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☒ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

C Werken op en aan dak

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

C.1 Glazen dak		☐ wel	☒ niet	van toepassing
Permanente werkbordessen	☐ ja ☐ nee	☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
Verrijdbare bruggen	☐ ja ☐ nee	☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
Gondelinstallatie	☐ ja ☐ nee	☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
Robotinstallatie	☐ ja ☐ nee	☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
Hoogwerker	☐ ja ☐ nee	☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
Permanente trap / ladderconstructies	☐ ja ☐ nee	☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
Vaste dakrand/bordessen	☐ ja ☐ nee	☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
Tijdelijke dakrandbeveiliging	☐ ja ☐ nee	☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
Steiger	☐ ja ☐ nee	☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☐ nee	☐ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.				

C Werken op en aan dak (vervolg)

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

C.2 HELLEND DAK

☒ wel ☐ niet van toepassing

Welke werkmethoden worden hierop toegepast?
(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)

Doen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)

Permanente trap/ladderconstructies in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Permanente aanhaakvoorzieningen voor nok en dak	☐ ja ☒ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Permanente daktreden in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem	☐ ja ☒ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Demontabele gootbeveiliging	☒ ja ☐ nee	☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Steigers	☒ ja ☐ nee	☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Hoogwerker	☒ ja ☐ nee	☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

C.3	Plat dak	☒ wel	☐ niet	van toepassing
	Permanente dakrandbeveiliging	☐ ja	☒ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
	Tijdelijke dakrandbeveiliging	☒ ja	☐ nee	☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
	Permanente aanhaakvoorzieningen	☐ ja	☒ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
	Steiger	☒ ja	☐ nee	☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
	Rails met aanklikmechanisme	☐ ja	☒ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
	Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.			

De volgens dit formulier op het gebouw van toepassing zijnde voorzieningen voor veilig onderhoud zijn zodanig te bereiken en te verlaten, dat daarbij geen risico ontstaat voor valgevaar, te water raken of verdrinking.

☒ ja ☐ nee

**) De safesit is gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere technieken niet mogelijk zijn.*

De indiener verklaart de checklist volledig en naar waarheid ingevuld te hebben en dat alle in deze checklist van toepassing verklaarde werkmethode voldoen aan de stand der techniek zoals aangegeven in de onderstaande considerans of minimaal evenredig veiligheid- en gezondheidsniveau hebben.

Toelichting

Onderstaande considerans en begripsomschrijvingen en de voorgaande checklist, vormen op grond van de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor) art. 2.2 in samenhang met de overige indieningsvereisten het middel waarmee:

1. een aanvrager van een omgevingsvergunning vanwege bouwactiviteiten verantwoordelijkheid neemt, dat het gebouw waarop de aanvraag van toepassing is, voldoet aan het gestelde in afdeling 6.12 van het Bouwbesluit 2012;
2. het vergunningverlenende bestuursorgaan kan vaststellen of de aanvrager het voldoen aan het gestelde in afdeling 6.12 van het Bouwbesluit 2012 aannemelijk heeft gemaakt;

Dit is in zoverre een inhoudelijke toets, dat in samenhang met de tekeningen van gevels, plattegronden en doorsneden moet worden beoordeeld of de checklist correct is ingevuld, dat wil zeggen: in overeenstemming met de kenmerken van het betreffende gebouw.

AFDELING 6.12 VEILIG ONDERHOUD GEBOUWEN, NIEUWBOUW*)

Artikel 6.52 Aansturingsartikel

1. Een te bouwen gebouw is zodanig dat onderhoud aan het gebouw veilig kan worden uitgevoerd.
2. Aan de in het eerste lid gestelde eis wordt voldaan door toepassing van de voorschriften in deze afdeling en de krachtens die bepalingen gegeven voorschriften.

Artikel 6.53 Veiligheidsvoorzieningen voor onderhoud

1. Indien onderhoud niet veilig kan worden uitgevoerd zonder gebouwgebonden veiligheids-voorzieningen, heeft een te bouwen gebouw daarvoor voldoende gebouwgebonden veiligheidsvoorzieningen.
2. Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over het in het eerste lid bepaalde.

*) Het gestelde is, zoals uit de afdelingstitel blijkt, als vereiste alleen van toepassing op gebouwen, nieuwbouw. Dus *niet* op bouw- werken geen gebouw zijnde en evenmin op bestaande bouw of verbouw daarvan, waarop het wel als aanbeveling toepasbaar is. Artikel 6.52 en 6.53 gelden net als alle overige artikelen ook voor vergunningvrije gebouwen, nieuwbouw.

Considerans

De volgende zaken verdienen expliciete aandacht van de vergunningaanvrager.

Het toetsingskader heeft als doel om expliciet te maken op welke veilige wijze het gebouw waarvoor de vergunning wordt aangevraagd veilig kan worden onderhouden. Het dwingt ontwerpers van gebouwen om al bij het ontwerp na te denken over veilig onderhoud en in de constructie de benodigde voorzieningen op te nemen.

Bij de werkmethode zoals die worden genoemd in het bijgaande formulier is uitgegaan van de stand der techniek zoals deze is beschreven in diverse documenten. De stand der techniek is ontleend aan:

- Het Convenant Arbeidsomstandigheden Glazenwassersbranche en het hierbij opgestelde ‘Supplement Document gevelonderhoud’ (convenant ingetrokken, maar is wel informatief)
- Het convenant ‘Gevelonderhoud’ en de hierbij behorende ‘Beoordelingsrichtlijn’
- De RI&E, module Glas- en gevelreiniging uit de Arbocatalogus Schoonmaak- en Glazenwassersbranche.
- De A-bladen en arbo-catalogi van gebouw onderhoudsbranches

Actuele inlichtingen hierover is te vinden via www.veiligopdehoogte.nl en via de “Handleiding Veilig onderhoudbare gebouwen maken”, waarvan de meest actuele versie steeds via voornoemde website gratis is te downloaden. Achterin deze Handleiding is een matrix te vinden met “Technische en organisatorische randvoorwaarden inzet hulpmiddelen”, waarin per hulpmiddel is aangegeven met welke aspecten wel en niet rekening moet worden gehouden.

De genoemde werkmethode (in volgorde van de arbeidshygiënische strategie) zijn een handreiking aan ontwerpers, projectontwikkelaars, architecten etc. om de nieuw te ontwerpen gebouwen te laten voldoen aan de arbeidsveiligheidseisen die aan het onderhoud ervan worden gesteld. Het staat vergunningaanvragers dus vrij om alternatieve technische oplossingen en werkmethode te gebruiken mits deze werknemers tijdens onderhoudswerkzaamheden hetzelfde beschermingsniveau bieden. Het Bouwbesluit eist hiervoor geen aanvullende beoordeling door een onafhankelijke derde.

Daarbij zal de aanvrager van een vergunning door de keuze van de te gebruiken werkmethode een toekomstig werkgever van onderhoudspersoneel in staat stellen altijd de arbeidshygiënische strategie te volgen (zie Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit)). In dat kader zijn bij een aantal werkmethode kanttekeningen geplaatst!

Zo is de safesit expliciet gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere, veiliger technieken aantoonbaar niet mogelijk zijn.

De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen. Werken op ladders is daarom in principe niet toegestaan. Naast de safesit wordt ook de wassteel niet als een geëigende methode beschouwd tenzij het niet anders kan. (Ladders, safesit en wassteelmethode zijn voor glazenwassers werkmethode in de categorie “acceptabel mits”. Het zijn werkmethode waarbij de risico’s van valgevaar en overmatige fysieke belasting gewogen zijn en vertaald zijn naar beperkingen in maximale glasomvang dan wel werkhoogte.)

Ook ankerpunten op daken zijn in principe geen zelfstandige veiligheidsvoorziening. Ankerpunten kunnen een oplossing bieden (in combinatie met andere arbeidsmiddelen) indien er geen permanente dakrandbeveiliging is. Deze werkmethode zijn alleen dan toegestaan als het aantoonbaar technisch niet mogelijk is de werkzaamheden op een andere manier uit te voeren. De ladder, de ankerpunten en de wassteel zijn niet als werkmethode volgens de stand der techniek opgenomen.

Bij het ontwerp van het gebouw moet naast een veilige werkmethode voor onderhoud tevens worden gezorgd dat de werkplek veilig kan worden bereikt. In het algemeen wordt hieraan voldaan als de toegangsweg geen risico voor “valgevaar” (vallen van hoogte en/of struikelen, fysieke belasting) oplevert. Ook het risico voor “te water raken / verdrinking” dient te worden beoordeeld.

In de artikeltekst is sprake van “gebouwgebonden voorzieningen”. Rolsteiger, hoogwerker, hefsteiger (of hefplateau) en steiger zijn op zich niet gebouwgebonden, maar komen alleen in aanmerking als hiervoor een bruikbare opstelplaats aanwezig is. Een opstelplaats die bij gebruik het verkeer onaanvaardbaar belemmert is aan te merken als ‘niet bruikbaar’.

Bij het ontwerp van een gebouw zal rekening moeten worden gehouden met de vervangbaarheid van geveldelen zoals zonweringen, grote ramen etc. Vervanging van geveldelen – zowel binnen als buiten – zal op een veilige en gezonde wijze moeten kunnen geschieden. Reparatie en vervanging van dergelijke elementen zijn op te vatten als incidenteel onderhoud, waarvoor redelijkerwijs andere eisen gelden dan voor periodiek onderhoud zoals het glazen wassen. In sommige situaties zal voor dat laatste mogelijk geen oplossing geboden kunnen worden, maar moet wel worden aangegeven op welke wijze veilig in incidenteel onderhoud kan worden voorzien.

Door de (verplichte) invulling van het vrije veld aan het begin van de checklist in samenhang met de tekeningen van het gebouw geeft de aanvrager aan hoe zijn analyse is van het veilig onderhoud van het gebouw (of de gebouwdelen) rekening houdend met omgevingsfactoren zoals water, beplanting, verkeer, etc. Deze analyse moet uitmonden in een duidelijke conclusie (ja/nee) of met de gekozen oplossingen wordt voldaan aan de in art.6.52 gestelde functionele eis. Het antwoord ‘nee’ is overigens een weigeringsgrond. De aanvrager is gehouden de checklist waarheidsgetrouw in te vullen.

In het algemeen is, het naarmate de complexiteit en diversiteit van het gebouw toeneemt, meer en meer noodzakelijk om reeds in een vroeg stadium van het ontwerpproces in vooroverleg met het betreffende bestuursorgaan de beoogde voorzieningen voor veilig onderhoud te bespreken aan de hand van tekeningen en een concept van de ingevulde checklist. Veel werkmethode zijn op zich wel goed maar in bepaalde omstandigheden toch niet veilig genoeg. Daarom dienen de keuzen voor de beoogde werkmethode nadrukkelijk te worden afgestemd op de specifieke gebouw- en omgevingsgebonden situatie.

Het ingevulde formulier maakt deel uit dan de indieningsvereisten, behorend bij het door de aanvrager ondertekende (digitale) aanvraagformulier. De vergunningaanvrager is zelf verantwoordelijk voor de juistheid van de afgegeven verklaring met betrekking tot de aan te brengen gebouwgebonden voorzieningen ten behoeve van het veilig onderhouden.

Het formulier dient op het moment van aanvraag van de vergunning volledig ingevuld te zijn bijgevoegd. Het ontbreken of onvolledig ingevuld zijn van deze verklaring kan een grond zijn om de aanvraag buiten behandeling te stellen, tijdige aanvulling van de gegevens te vragen en – indien het bevoegd gezag van oordeel is dat onvoldoende aannemelijk is gemaakt dat het gebouw veilig kan worden onderhouden – de vergunning te weigeren.

¹ De analyse kan bij grote complexiteit en/of diversiteit van het gebouw aanleiding zijn om per bouwdeel een afzonderlijke checklist in te vullen en in te dienen.

Begripsbepalingen

Het formulier bevat een aantal bouwkundige en installatietechnische termen, die niet voorkomen in het Bouwbesluit 2012. Voor het correct hanteren van dit toetsingskader en invullen van het formulier worden enkele termen hierna voorzien van een begripsbepaling. Het is geen uitputtende lijst.

Nr.	Term	Begripsbepaling
0	Onderhoud	In het kader van dit Toetsingskader en de Checklist wordt hieronder zowel het (periodiek) reinigen van gebouwdelen verstaan als het (incidenteel) uitvoeren van reparaties of vervanging.
1	Atrium	Binnenruimte in een gebouw doorgaand over meer dan een bouwlaag (verdieping), aan meerdere zijden omsloten door andere ruimten en eventueel (een deel van) een buitengevel, afgedekt met een dak, doorgaans geheel of gedeeltelijk bestaand uit glas.
2	Binnenkant gebouw	Hier worden de verschillende onderdelen bedoeld waar naar gekeken moet worden, te weten: atrium, glazen liftschacht, trappenhuizen.
3	Glazen liftschacht	Bouwkundige bekleding van de constructie, waarbinnen een liftkooi beweegt, gemaakt van glas of een vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal.
4	Trappenhuis	Ruimte waarin een trap ligt
5	Buitenkant gevel	De buitenkant van de gevel is het raakvlak van deze scheidingsconstructie en de buitenruimte rond het gebouw.
6	Glazen dak	Vlak of hellend dak dat overwegend bestaat uit glas of daarmee vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal, met inbegrip van in dat dak aanwezige dakdoorbrekingen als ventilatiepijpen, ont- en beluchtingskanalen, rookgasafvoeren, vlucht- en ventilatieluiken, etc.
7	Hellend dak ²	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van meer dan 15° ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
8	Plat dak	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van ten hoogste 15° ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
9	Permanent werkbordes	Uitkregend deel van een vloer of een zelfstandig vloerniveau (al dan niet uitgevoerd als roostervloer o.d.) en voorzien van randbeveiliging.
10	(Verrijdbare) hangbrug	Tijdelijk werkplatform (dat kan worden opgebouwd uit losse modules) dat door middel van kabels opgehangen aan dakbalken (jukken) of dakwagen(s), al dan niet verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
11	Gondelinstallatie / gevelonderhoudsinstallatie	Permanent werkplatform ten behoeve van personen, hangend aan kabels en verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
12	Robotinstallatie	Volautomatische / bestuurbare reinigingsmachine, waarmee vlakke geveldelen kunnen worden gereinigd.
13	Hoogwerker	Mobiele werkplek waarmee het mogelijk is om op hoogte te werken. ³
14	Rolsteiger	Verrijdbare demontabele stelling ³
15	Safesit	Verbeterde bootzmanstoel (afdaalapparaat) met één verankeringpunt en één hangkabel en één vangkabel.
16	Ophangpunten voor werkplatforms	Constructie op dakniveau, bedoeld voor de ophanging van een werkplatform.
17a	Permanente hangladder	Op bouwmaat gemaakte en verrijdbare hangladder voor één persoon voorzien van opklapbare werkplateaus, die aan de boven- en/of onderzijde betreden wordt.
17b	Mastinstallatie	Op bouwmaat gemaakte en verrijdbare mast, waarlangs een éénpersoons werkbak op en neer bewogen kan worden. Wordt aan de boven en/of onderzijde betreden.
18	Hefsteiger	Tijdelijk werkplatform dat verticaal bewogen wordt langs een of meer masten. ³
19	Glazenwasbalkon	Permanent en vast aan gebouw aangebracht loopbordes voor het onderhouden van de gevel(s).
20	Permanente trap / ladderconstructie (in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem)	Toegangsweg in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem. (NB.: De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen!)

21	Verrijdbare brug/hellingbaan	Verrijdbaar werkplatform dat vooral horizontaal of onder een hellingshoek verplaatsbaar is via een rail of andere geleiding.
22	Vaste dakrand / bordes	Vast hekwerk of balustrade / bordes.
23	Tijdelijke dakrandbeveiliging	Demontabele valbeveiliging (hekwerk).
24	Permanente aanhaakvoorziening voor nok en dak	Vast direct zichtbaar gebouwgebonden ankerpunt met mogelijkheid tot aanbrengen van lijnen, ladders of hekken
25	Demontabele gootbeveiliging	Tijdelijk hekwerk op het dakvlak gekoppeld aan daarvoor bestemde ankerpunten of via gootconstructie afsteunend op de gevel
26	Steiger	Stalen constructie, opgebouwd uit pijpen, koppelingen of systeemonderdelen aan de hand van tekeningen en berekeningen. ³
27	Permanente dakrandbeveiliging	Vaste valbeveiliging; bouwkundige borstwering, hekwerk of balustrade
28	Rails met aanklikmechanisme	Ankerpunten in combinatie met een lijnsysteem ten behoeve van individuele valbeveiliging.

2 Voor de grenswaarde tussen hellend en plat dak worden verschillende waarden gehanteerd. In dit Toetsingskader hanteren we de grenswaarde 15°, die vooral relevant is vanuit een oogpunt van veilig werken. Steilere hellingen dan 15° vragen andere voorzieningen.

3 Deze voorziening vergt een bruikbare gebouwgebonden opstelplaats (zie considerans).

Op de hierna volgende pagina's is de milieuprestatieberekening opgenomen



Rapportage Freetool MRPI Milieuprestatie Gebouw

In deze rapportage zijn de resultaten en de invoer opgenomen van de milieuprestatieberekening gebouw van 2020_Maarn Bochane type A1. De resultaten zijn verdeeld naar de verplichte milieuprestatieberekening voor het bouwbesluit op basis van afdeling 5.2 en naar de MPG score. Tot slot is een verantwoording voor de berekening opgenomen.

Algemene gegevens

Naam project:	2020_Maarn Bochane type A1
Organisatie:	TVA Architecten
Gebruiksfunctie:	woongebouw
BVO:	226.3 m ²
Levensduur:	75 jaar
Datum rapportage:	3 november 2022

Resultaat MPG-score

In bijlage I is een overzicht opgenomen van de geselecteerde producten inclusief hoeveelheden en eventuele dimensies van het product. De MPG-score van 2020_Maarn Bochane type A1 is 0.24019 € / m² BVO.

MKI scores gebouw

MKI module A :	3571.88545
MKI module B :	632.15847
MKI module C :	37.52238
MKI module D :	-164.98578
MKI totaal :	4076.58053

De berekende resultaten zijn direct gekoppeld aan de in bijlage I opgenomen producten, een afwijkende materialisatie of productkeuze heeft invloed op de berekening. Indien in het verdere ontwerp- en bouwproces andere materiaalkeuzes worden gemaakt dient de milieuprestatie opnieuw berekend te worden.

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met de Freetool MRPI-MPG, er is voor de berekening gebruik gemaakt van versie 3.0 van de productendatabase van de nationale milieudatabase, hieraan is versie 1.1.6 van de basisprofielendatabase gekoppeld.



Disclaimer

De Stichting Milieu Relevante Product Informatie (MRPI) en haar software ontwikkelaar White Lioness technologies aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor fouten in de berekeningen welke worden/zijn gemaakt met de door de Stichting Nationale Milieu Database (NMD) gevalideerde milieuprestatie berekeningstools MRPI Free tool en MRPI Pro tool, mede omdat deze resultaten enerzijds afhankelijk zijn van correcte invoer en anderzijds omdat de resultaten door ons niet worden gecontroleerd of goedgekeurd.

Deze gevalideerde tools worden daarom beschikbaar gesteld “as-is”, derhalve zonder garantie op functioneren, resultaat of anderszins. De tools leveren een berekeningsresultaat conform de in de wetgeving aangewezen bepalingsmethode materiaalgebonden milieuprestatie gebouwen en GWW werken (MPG) indien daarbij gebruik gemaakt wordt van de productmilieudata zoals die is opgenomen in de Nationale Milieu Database van de Stichting NMD.

Het is verplicht om elementen af te dekken maar het is op dit moment vaak niet mogelijk omdat er geen deelproducten in de Milieudatabase voorhanden zijn. Voor het gebruiksgemak is het toch mogelijk om een MPG berekeningsrapport te genereren. Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om een dergelijke berekening in te dienen voor de omgevingsvergunning.

Afgedekt	Getoetst
✔ Element is afgedekt	✔ Product is getoetst
✘ Element is niet afgedekt	✘ Product is ongetoetst

Gebouwelementen

✘ b&u: 21.1 Buitenwanden; niet-constructief

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Baksteenmetselwerk buitenwanden KNB	✔	156 m2		0.00000 €/m2 BVO
Deelproduct: Isolatielagen, Steenwol MWA 2012; platen;	✘	145.8 m2	4.7 m2K/W	0.00889 €/m2 BVO

✘ b&u: 21.2 Buitenwanden; constructief,

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Deelproduct: Massieve wanden dragend, kalkzandsteen elementen VNK	✔	128.7 m2	120 mm	0.01344 €/m2 BVO

✘ b&u: 22.1 Binnenwanden; niet-constructief

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Gipsblokken, normale dichtheid, 70 mm (NBVG)	✔	85.7 m2		0.01033 €/m2 BVO

✘ b&u: 23.2 Vloeren; constructief

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Deelproduct: Vrijdragende Vloeren, Kanaalplaat, prefab beton; incl. isolatie, eps,Rc:4.0; AB-FAB	✔	75.5 m2		0.01979 €/m2 BVO
Deelproduct: Dekvloeren, Zandcement	✘	139.6 m2	70 mm	0.02562 €/m2 BVO
Deelproduct: Vrijdragende Vloeren, Kanaalplaat, prefab beton; AB-FAB	✔	70.5 m2	260 mm	0.02022 €/m2 BVO
Deelproduct: Vrijdragende Vloeren, Europees zachthout balklaag, 60min WBDBO, woningscheidend; duurzame bosbouw	✘	45 m2	200 mm	0.00645 €/m2 BVO

✘ b&u: 24.1 Trappenenhellingen; trappen

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Deelproduct: Interne trappen, Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw	✘	1 stuk(s)		0.00033 €/m2 BVO

✘ b&u: 27.2 Daken; constructief

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Deelproduct: Hellende daken, Dak elementen, houten ribben, steenwol, multiplex; duurzame bosbouw	✘	128.3 m2	6.3 m2K/W	0.03285 €/m2 BVO
Dak constructief, gootconstructie, aluminium prefab gecoat	✘	22.6 m		0.00056 €/m2 BVO

✘ b&u: 28.1 Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Deelproduct: Constructies in kg of m3, Voorspanstaal	✘	660 kg		0.00451 €/m2 BVO

✘ b&u: 31.2 Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Deelproduct: Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; geverfd	✘	12 stuk(s)		0.00018 €/m2 BVO
Deelproduct: Buitenkozijnen, Europees naaldhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	✘	38.4 m2		0.00194 €/m2 BVO
Deelproduct: Buitenbeglazing, Dubbel glas; 6/12/6 mm	✘	26.2 m2		0.03125 €/m2 BVO
Deelproduct: Lateien, Beton, prefab; AB-FAB	✔	15 m	120 mm, 60 mm	0.00028 €/m2 BVO
Deelproduct: Waterslagen, Beton	✘	6.5 m	100 mm, 78 mm	0.00018 €/m2 BVO
Deelproduct: Waterkeringen, EPDM; folie	✘	81 m	50 mm, 1 mm	0.00218 €/m2 BVO

✘ b&u: 32.3 Binnenwandopeningen; gevuldetmetdeuren

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Deelproduct: Binnenkozijnen, Staal; verzinkt+gemoffeld	✘	23.4 m2		0.00532 €/m2 BVO
Deelproduct: Binnendorpels, Kunststeen	✘	2 m	20 mm	0.00050 €/m2 BVO

✘ b&u: 47.2 Dakafwerkingen; bekledingen

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
-------------	----------	-------------	-----------	------------

Deelproduct: Bekledingen, Keramische pan - ongeglazuurd	✖	136.1 m2		0.02150 €/m2 BVO
---	---	----------	--	------------------

⊗ **b&u: 52.1 Afvoeren; regenwater**

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
-------------	----------	-------------	-----------	------------

HWA-buis, Rheinzink, Rond 80mm	✔	16.8 m		0.00045 €/m2 BVO
--------------------------------	---	--------	--	------------------

⊗ **b&u: 53.1 Water; drinkwater**

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
-------------	----------	-------------	-----------	------------

Deelproduct: Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis	✖	148.4 m2gbo		0.00024 €/m2 BVO
---	---	-------------	--	------------------

⊗ **b&u: 53.2 Water; verwarmdtapwater**

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
-------------	----------	-------------	-----------	------------

Deelproduct: Waterleidingen, Polyvinylchloride, incl. mantelbuis, 15 mm, warmtapwater; W-bouw	✖	148.4 m2gbo		0.00011 €/m2 BVO
---	---	-------------	--	------------------

⊗ **b&u: 56.24 Warmte opwekking; bijzonder**

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
-------------	----------	-------------	-----------	------------

Warmteopwekkinginstallaties Wbouw, Warmtepomp bodem 5 kW; incl.	✖	1 stuk(s)		0.00000 €/m2 BVO
---	---	-----------	--	------------------

Deelproduct: Warmtapwaterinstallaties, Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter	✖	1 stuk(s)		0.01680 €/m2 BVO
--	---	-----------	--	------------------

⊗ **b&u: 57.2 Luchtbehandeling; lokale(dak)ventilatoren**

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
-------------	----------	-------------	-----------	------------

Deelproduct: Luchtdistributiesystemen, WTW-unit	✖	1 m2gbo		0.00001 €/m2 BVO
---	---	---------	--	------------------

⊗ **b&u: 61.1 Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking**

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
-------------	----------	-------------	-----------	------------

JA Solar, PVpaneel JAM60S09 310330PR series excl. inverters, kabels, paneel bevestigingen, batterijen en controlesysteem.	✔	9 stuk(s)		0.00000 €/m2 BVO
---	---	-----------	--	------------------

✔ **b&u: 73.1 Vastekeukenvoorzieningen; standaard**

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
-------------	----------	-------------	-----------	------------

Vastekeuken; kast; spaanplaat, kunststoflaag, aanrecht; kunsthars gebonden, afzuigkap; staal incl. koelkast met vriesvak	✖	1 stuk(s)		0.00844 €/m2 BVO
--	---	-----------	--	------------------

⊗ **b&u: 74.1 Vastesanitairevoorzieningen; standaard**

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
-------------	----------	-------------	-----------	------------

Deelproduct: Badvoorzieningen, Acryl; prefab	✖	1 stuk(s)		0.00696 €/m2 BVO
--	---	-----------	--	------------------

Deelproduct: Douchevoorzieningen, Keramiek; tegels	✖	1 stuk(s)		0.00033 €/m2 BVO
--	---	-----------	--	------------------

Deelproduct: Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	✖	2 stuk(s)		0.00055 €/m2 BVO
--	---	-----------	--	------------------



Rapportage Freetool MRPI Milieuprestatie Gebouw

In deze rapportage zijn de resultaten en de invoer opgenomen van de milieuprestatieberekening gebouw van 2020_Maarn Bochane type B1. De resultaten zijn verdeeld naar de verplichte milieuprestatieberekening voor het bouwbesluit op basis van afdeling 5.2 en naar de MPG score. Tot slot is een verantwoording voor de berekening opgenomen.

Algemene gegevens

Naam project:	2020_Maarn Bochane type B1
Organisatie:	TVA Architecten
Gebruiksfunctie:	woongebouw
BVO:	138.6 m ²
Levensduur:	75 jaar
Datum rapportage:	3 november 2022

Resultaat MPG-score

In bijlage I is een overzicht opgenomen van de geselecteerde producten inclusief hoeveelheden en eventuele dimensies van het product. De MPG-score van 2020_Maarn Bochane type B1 is 0.24385 € / m² BVO.

MKI scores gebouw

MKI module A :	2111.26190
MKI module B :	394.39935
MKI module C :	106.34606
MKI module D :	-77.22095
MKI totaal :	2534.78636

De berekende resultaten zijn direct gekoppeld aan de in bijlage I opgenomen producten, een afwijkende materialisatie of productkeuze heeft invloed op de berekening. Indien in het verdere ontwerp- en bouwproces andere materiaalkeuzes worden gemaakt dient de milieuprestatie opnieuw berekend te worden.

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met de Freetool MRPI-MPG, er is voor de berekening gebruik gemaakt van versie 3.0 van de productendatabase van de nationale milieudatabase, hieraan is versie 1.1.6 van de basisprofielendatabase gekoppeld.



Disclaimer

De Stichting Milieu Relevante Product Informatie (MRPI) en haar software ontwikkelaar White Lioness technologies aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor fouten in de berekeningen welke worden/zijn gemaakt met de door de Stichting Nationale Milieu Database (NMD) gevalideerde milieuprestatie berekeningstools MRPI Free tool en MRPI Pro tool, mede omdat deze resultaten enerzijds afhankelijk zijn van correcte invoer en anderzijds omdat de resultaten door ons niet worden gecontroleerd of goedgekeurd.

Deze gevalideerde tools worden daarom beschikbaar gesteld "as-is", derhalve zonder garantie op functioneren, resultaat of anderszins. De tools leveren een berekeningsresultaat conform de in de wetgeving aangewezen bepalingmethode materiaalgebonden milieuprestatie gebouwen en GWW werken (MPG) indien daarbij gebruik gemaakt wordt van de productmilieudata zoals die is opgenomen in de Nationale Milieu Database van de Stichting NMD.

Het is verplicht om elementen af te dekken maar het is op dit moment vaak niet mogelijk omdat er geen deelproducten in de Milieudatabase voorhanden zijn. Voor het gebruiksgemak is het toch mogelijk om een MPG berekeningsrapport te genereren. Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om een dergelijke berekening in te dienen voor de omgevingsvergunning.

Afgedekt	Getoetst
✓ Element is afgedekt	✓ Product is getoetst
✗ Element is niet afgedekt	✗ Product is ongetoetst

Gebouwelementen

✗ b&u: 21.1 Buitenwanden; niet-constructief

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Deelproduct: Isolatielagen, Steenwol MWA 2012; platen;	✗	96.9 m2	4.7 m2K/W	0.00965 €/m2 BVO
Baksteenmetselwerk buitenwanden KNB	✓	102 m2		0.00000 €/m2 BVO

✗ b&u: 21.2 Buitenwanden; constructief,

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Deelproduct: Massieve wanden dragend, kalkzandsteen elementen VNK	✓	146.3 m2	120 mm	0.02494 €/m2 BVO

✗ b&u: 22.1 Binnenwanden; niet-constructief

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Gipsblokken, normale dichtheid, 70 mm (NBVG)	✓	39.8 m2		0.00783 €/m2 BVO

✗ b&u: 23.1 Vloeren; niet-constructief

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Deelproduct: Vrijdragende Vloeren, Kanaalplaat, prefab beton; incl. isolatie, eps,Rc:4.0; AB-FAB	✓	40 m2		0.01712 €/m2 BVO
Deelproduct: Vrijdragende Vloeren, Kanaalplaat, prefab beton; AB-FAB	✓	73 m2	200 mm	0.02630 €/m2 BVO
Deelproduct: Dekvloeren, Zandcement	✗	96.2 m2	70 mm	0.02883 €/m2 BVO

✗ b&u: 24.1 Trappenenhellingen; trappen

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Deelproduct: Interne trappen, Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw	✗	2 stuk(s)		0.00107 €/m2 BVO

✗ b&u: 27.2 Daken; constructief

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Deelproduct: Hellende daken, Dak elementen, houten ribben, steenwol, multiplex; duurzame bosbouw	✗	52.5 m2	6.3 m2K/W	0.02194 €/m2 BVO
Dak constructief, gootconstructie, aluminium prefab gecoat	✗	11.3 m		0.00046 €/m2 BVO

✗ b&u: 28.1 Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Deelproduct: Constructies in kg of m3, Voorspanstaal	✗	150 kg		0.00168 €/m2 BVO

✗ b&u: 31.2 Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Deelproduct: Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; geverfd	✗	9 stuk(s)		0.00022 €/m2 BVO
Deelproduct: Buitenkozijnen, Europees naaldhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	✗	24.7 m2		0.00203 €/m2 BVO
Deelproduct: Buitenbeglazing, Dubbel glas; 6/12/6 mm	✗	15.9 m2		0.03096 €/m2 BVO
Deelproduct: Lateien, Beton, prefab; AB-FAB	✓	11.1 m	120 mm, 60 mm	0.00034 €/m2 BVO
Deelproduct: Waterslagen, Beton	✗	6.5 m	100 mm, 78 mm	0.00030 €/m2 BVO
Deelproduct: Waterkeringen, EPDM; folie	✗	60 m	50 mm, 1 mm	0.00263 €/m2 BVO

✗ b&u: 31.3 Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Deelproduct: Buitenkozijnen, Europees naaldhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	✗	2.5 m2		0.00021 €/m2 BVO

✗ b&u: 32.3 Binnenwandopeningen; gevuldetmetdeuren

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Deelproduct: Binnenkozijnen, Staal; verzinkt+gemoffeld	✗	12.6 m2		0.00468 €/m2 BVO
Deelproduct: Binnendorpels, Kunststeen	✗	2 m	20 mm	0.00081 €/m2 BVO

⊗ **b&u: 47.2 Dakafwerkingen; bekledingen**

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Deelproduct: Bekledingen, Keramische pan - ongeglazuurd	✗	71.2 m2		0.01837 €/m2 BVO

⊗ **b&u: 52.1 Afvoeren; regenwater**

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
HWA-buis, Rheinzink, Rond 80mm	✓	10.8 m		0.00047 €/m2 BVO

⊗ **b&u: 53.1 Water; drinkwater**

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Deelproduct: Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis	✗	95.1 m2gbo		0.00025 €/m2 BVO

⊗ **b&u: 53.2 Water; verwarmdtapwater**

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Deelproduct: Waterleidingen, Polyvinylchloride, incl. mantelbuis, 15 mm, warmtapwater; W-bouw	✗	95.1 m2gbo		0.00011 €/m2 BVO

⊗ **b&u: 56.24 Warmte opwekking; bijzonder**

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Warmteopwekkinginstallaties Wbouw, Warmtepomp bodem 5 kW; incl.	✗	1 stuk(s)		0.00000 €/m2 BVO
Deelproduct: Warmtapwaterinstallaties, Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter	✗	1 stuk(s)		0.02742 €/m2 BVO

⊗ **b&u: 57.2 Luchtbehandeling; lokale(dak)ventilatoren**

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Deelproduct: Luchtdistributiesystemen, WTW-unit	✗	1 m2gbo		0.00001 €/m2 BVO

⊗ **b&u: 61.1 Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking**

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
JA Solar, PVpaneel JAM60S09 310330PR series excl. inverters, kabels, paneel bevestigingen, batterijen en controlesysteem.	✓	6 stuk(s)		0.00000 €/m2 BVO

✓ **b&u: 73.1 Vastekeukenvoorzieningen; standaard**

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Vastekeuken; kast; spaanplaat, kunststoflaag, aanrecht; kunsthars gebonden, afzuigkap; staal incl. koelkast met vriesvak	✗	1 stuk(s)		0.01378 €/m2 BVO

⊗ **b&u: 74.1 Vastesanitairevoorzieningen; standaard**

Productnaam	Getoetst	Hoeveelheid	Dimensies	MPG waarde
Deelproduct: Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	✗	2 stuk(s)		0.00090 €/m2 BVO
Deelproduct: Douchevoorzieningen, Keramiek; tegels	✗	1 stuk(s)		0.00054 €/m2 BVO