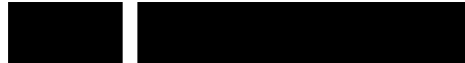




**van Willegen
Bouwadvies**

Bouwbesluittoets

Nieuwbouw
Twee onder 1 kap woning



Ruiterhof
te Genderen

Project: 22-674
Datum: 04-11-2022

1 Inleiding

In opdracht van de [REDACTED] [REDACTED] zijn de volgende berekeningen uitgevoerd voor de nieuw te bouwen twee onder een kap woning aan de Ruiterhof te Genderen:

1. Berekening bouwbesluit oppervlak gebruiksoppervlak en verblijfsgebied;
2. Berekening daglichttoetreding;
3. Berekening ventilatie en spuiventilatie;
4. Energieprestatieberekening/ BENG-berekening;
5. Verdeling rookmelders.

1.1 Algemeen

De berekeningen zijn gebaseerd op de volgende bouwkundige tekeningen:

	Schaal	Datum
• plattegronden, gevels, doorsnede en situatie	1:100	04-07-2022

De linker en rechter woning zijn geheel gelijk uitgevoerd.

Met uitzondering van de BENG-berekening zijn daarom de berekeningen voor een zijde uitgevoerd.

2. Berekening gebruiksoppervlak en verblijfsgebied

Ten behoeve van de berekeningen voor verblijfsgebieden en verblijfsruimten conform afdeling 4.1 van het bouwbesluit zijn de oppervlakte berekeningen van gebruiksoppervlak, verblijfsgebieden en verblijfsruimten gemaakt.

De buitenberging is in de woning opgenomen, ruimte 0.8.

Zowel de buitenberging als de zolder zijn opgenomen als "overige gebruiksfunctie".

M.b.t. de buitenruimte is voldoende terrein per woning aanwezig.

In de slaapkamers 1.4 en 1.5 is een krijtstreep toegepast in verband met daglicht.

De berekeningen zijn opgenomen in bijlage 1.

3. Daglichttoetreding

Conform bouwbesluit afdeling 3.11 is een berekening van de daglichttoetreding uitgevoerd volgens NEN 2057 voor de ruimte met een verblijfsfunctie.

De berekeningen zijn opgenomen in bijlage 2.

4. Ventilatie en spuiventilatie

Conform bouwbesluit afdeling 3.6 is een ventilatieberekening uitgevoerd volgens NEN 1087.

De berekeningen zijn opgenomen in bijlage 3.

In de buitenberging is geen ventilatie verplicht. Men zou hier echter ook een natuurlijke ventilatie kunnen voorzien met een capaciteit van 7 dm³/s.

De wasmachineopstelling in de bijkeuken voorzien van een afzuiging, gezien de warmte en vochtproductie in deze ruimte is dit wel raadzaam.

Conform bouwbesluit afdeling 3.7 is een berekening gemaakt voor de spuiventilatie uitgevoerd volgens NEN 1087. De berekeningen zijn opgenomen in bijlage 3.

5. Energiezuinigheid

Conform bouwbesluit afdeling 5.1 dient een bouwwerk bijna energieneutraal te zijn.

Deze energiezuinigheid dient bepaald te worden volgens de NTA8800 en ISSO 82.1. Hierbij dient voldaan te worden aan de maximum waarden voor energiebehoefte en primair fossiel energiegebruik en minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie.

Betreffende BENG-berekening is gemaakt met het rekenprogramma van Unieac.

De berekening is opgenomen in bijlage 4.

Belangrijkste uitgangspunten voor het plan zijn onderstaande weergegeven:

5.1 Indeling gebouw:

De klimaatzone heeft één zone bestaande uit een woonfunctie.

5.2 Bouwkundige gegevens:

De isolatiewaarden van de verschillende materialen zijn opgenomen in de berekening conform berekening volgens NTA8800.

- Begane grondvloer Rc-waarde 3,70 m²K/W (forfaitair);
- Gevels Rc-waarde 4,7 m²K/W (forfaitair);
- Platte daken Rc-waarde 6,30 m²K/W (forfaitair);
- Hellend dak Rc-waarde 6,30 m²K/W (forfaitair);
- Puien: bestaande uit houten kozijnen en geïsoleerde beglazing van HR+++glas, U-waarde glas 0,9, U-waarde kozijnen 1,6 en een afstandshouder met ψ_{gl} van 0,032 (Swisspacer Advance) en Ggl-waarde 0,7 (vervanging ZTA-waarde);
- Deuren U-waarde 1,65 W/m²K;
- Lineaire thermische bruggen: forfaitaire Ψ -waarden volgens NTA8800;
- Luchtdoorlatendheid van de woning: $q_{v10;kar/m^2}$ 0,4 dm³/s.m²
- Verplicht Blower doortest bij oplevering.

Voor afdichting voorstel toe te passen voor een betere luchtdichtheid:

- o Goed knevelende 2- en 3-puntsluiting;
- o Manchetten ter plaatsen van de dak- en geveldoorvoeren;
- o Nastelbaar hang- en sluitwerk;
- o Waar mogelijk luchtdichting prefabriceren;
- o Draaiende delen voorzien van rondom doorlopende, goed sluitende kierdichting. Tevens dienen alle naden en kieren tussen de constructiedelen te worden afgedicht met kit of compressieband.

5.3 Installatie gegevens:

Verwarming:

- Warmtepomp lucht/water incl. buffervat en boilervat, forfaitair gerekend (exact vermogen dient door installateur/fabrikant te worden bepaald), vervolgens dienen afwijkingen voor definitieve uitvoering in de BENG-berekeningen te worden gecontroleerd;
- Verwarmingslichamen middels lage temperatuur aanvoer en vloerverwarming;
- Aanvoertemperatuur 35 graden;
- Regeling in hoofdvertrek..

Warmtapwater:

- Tapwater als onderdeel van de warmtepomp-installatie;
- Voorraadvat t.b.v. tapwater (volgens berekening installateur, afgestemd op toekomstig gebruik opdrachtgever. Uitgangspunt geïntegreerd;
- Leidingdiameter keuken: ≤ 10 mm voor tenminste 2/3 van de leidinglengte.

Koeling:

- De koeling maakt onderdeel uit van de warmtepompinstallatie.

Ventilatie:

- Systeem van mechanische toe- en afvoer, zonder zonering of sturing, gelijkstroom;
- Kanalen uit te voeren met een luchtdichtheid klasse B volgens Luka handboek.

PV-systeem:

- Rechter woning: totaal vereist oppervlak van 24 m² bij een opbrengst van 200 Wp/m², oriëntatie zuid onder 45 graden;
- Linker woning: totaal vereist oppervlak van 24 m² bij een opbrengst van 200 Wp/m², oriëntatie zuid onder 45 graden;
- Bij afwijkende opbrengst van de panelen kan het aantal panelen vermeerderen of verminderen afgestemd op gelijke totale opbrengst).

5.3 Definitieve BENG-berekening bij oplevering:

De nu opgenomen, en bij de Rijksoverheid (EP-Online) afgemelde BENG-berekening (onder registratienummer 795070871 (rechter woning) en 339850127 (linker woning) is de afmelding bij aan vraag omgevingsvergunning. Deze dient bij oplevering nog definitief gemaakt te worden door een dan ter plaatsen uit te voeren inspectie door een geregistreerd adviseur. Hierbij worden alle aspecten uit de BENG-berekening gecontroleerd en waar vereist dienen gegevens m.b.t. de uitvoering te worden aangevuld.

Bij afwijking van forfaitaire waarden en of onderdelen dient een bewijs van uitvoering te worden aangeleverd.

Bewijs is b.v. een pakbon met het leveradres en/of facturen (met afleveradres) of duidelijke foto's met overzichtsfoto's. Een zo volledig mogelijk ingevulde bijlage G volgens de ISSO 82.1 helpt hierbij maar ook een checklist foto's.

De waarden die niet aangetoond kunnen worden, worden bij oplevering terug gezet op forfaitair met alle gevolgen van dien, zoals niet behalen van de vereiste energieprestatie.

6. Rookmelders

Ten behoeve van een tijdige ontdekking van brand/veilig vluchten zijn rookmelders aangebracht volgens artikel 6.21 van het bouwbesluit en NEN 2555. De rookmelders volgens bouwkundige tekeningen (opgenomen in bijlage 5, exacte positie rookmelders volgens uitwerking installateur in overleg met architect.

7. Bijlagen

- Bijlage 1: gebruiksoppervlak en verblijfsgebied;
- Bijlage 2: daglichttoetreding;
- Bijlage 3: ventilatie en spui ventilatie;
- Bijlage 4: energieprestatie-/BENG-berekening rechter woning;
- Bijlage 5: energieprestatie-/BENG-berekening linker woning;
- Bijlage 6: plattegronden.

Bijlage 1

Berekeningen

- gebruiksoppervlak
- verblijfsgebied

Opdrachtgever : XXXXXXXXXX
 Project : nieuwbouw 2-onder-1-kap aan de Ruiterhof te Genderen
 Projectnummer : 22 -674



betreft : bouwbesluit berekening
 datum : 04-11-2022

bouwbesluit omschrijving en oppervlak

Gebouwfunctie:

1 woonfunctie
 2 overige gebruiksfunctie

			woonfunctie		overige gebruiksfunctie	
ruimte nr.	ruimte omschrijving	bouwbesluit functie	gebruiks oppervlak	verblijfsgebied	gebruiks oppervlak	verblijfsgebied
PER ██████████						
Begane grond						
0.1	hal	verkeersruimte	3,42 m²			
0.2	meterkast	meterruimte	0,32 m²			
0.3	kast	onbenoemde ruimte	4,68 m²			
0.4/0.5	keuken/woonkamer	verblijfsruimte	46,35 m²	46,35 m²		
0.6	toilet	toiletruimte	1,38 m²			
0.7	bijkeuken	onbenoemde ruimte	11,89 m²			
0.8	berging	overige functie			13,26 m²	13,26 m²
			68,04 m²	46,35 m²	13,26 m²	13,26 m²
Eerste verdieping						
1.1	overloop	verkeersruimte	10,46 m²			
1.2	badkamer	meterruimte	8,15 m²			
1.3	slaapkamer	toiletruimte	14,61 m²	10,82 m²		
1.4	slaapkamer	technischeruimte	9,36 m²	7,40 m²		
1.5	slaapkamer	onbenoemde ruimte	9,36 m²	7,40 m²		
			51,94 m²	25,62 m²	0,00 m²	0,00 m²
Tweede verdieping						
2.1	Bergruimte	onbenoemde ruimte			33,79 m²	33,79 m²
			0,00 m²	0,00 m²	33,79 m²	33,79 m²
Gebruiksoppervlak totaal			68,04 m²		13,26 m²	
Verblijfsgebied totaal			46,35 m²		13,26 m²	
Verhoudingspercentage verblijfsgebied/gebruiksoppervlak			68,12 %		100,00 %	

Opmerkingen:

- ruimte 1,4 en 1,5 voorzien van krijtstreep

Bijlage 2

Berekeningen

- daglichttoetreding

Opdrachtgever : XXXXXXXXXX
 Project : nieuwbouw 2-onder-1-kap aan de Ruiterhof te Genderen
 Projectnummer : 22 -674



betreft : bouwbesluit berekening
 datum : 04-11-2022

daglichttoetreding (volgens NEN 2057)

vereist: verblijfsgebied verblijfsruimte
 1 - woonfunctie 10,00% minimaal 0,5 m² (nieuwbouw)
 0,50 m² 0,50 m² (bestaande bouw en particulier eigendom)
 (VR= verblijfsruimte / VG= verblijfsgebied)

ruimte nr.	ruimte verblijfsgebied	VR of VG	oppervlak VR of VG m ²	eis daglicht m ²	pui merk	Ad (opp pui) m ²	alfa graden	beta graden	ε graden	Cu -	Cb -	Ae m ²	totaal Ae m ²	conclusie
PER WONING														
Begane grond														
0.1	hal													
0.2	meterkast													
0.3	kast													
0.4/0.5	keuken/woonkamer	VG 1	46,35	4,64	B	2,89	20	28			0,76	2,20		
					C	0,98	44	28			0,58	0,57		
					G	5,60	25	22			0,74	4,14		
		VG 1		4,64									6,91	VG akkoord
0.6	toilet													
0.7	bijkeuken													
0.8	berging										0,79	0,00		
Eerste verdieping														
1.1	overloop													
1.2	badkamer													
1.3	slaapkamer	VG 2	10,82	1,08	C	0,98	20	28			0,76	0,74		
					D	0,61	20	29			0,75	0,46		
		VG 2		1,08									1,20	VG akkoord
1.4	slaapkamer	VG 3	7,40	0,74	C	0,98	20	28			0,76	0,74	0,74	VG akkoord
1.5	slaapkamer	VG 4	7,40	0,74	C	0,98	20	28			0,76	0,74	0,74	VG akkoord
Tweede verdieping														
2.1	Bergruimte													

opmerkingen:

Bijlage 3

Berekeningen

- ventilatie
- spui ventilatie

Opdrachtgever : XXXXXXXXXX
 Project : nieuwbouw 2-onder-1-kap aan de Ruiterhof te Genderen
 Projectnummer : 22 -674



betreft : bouwbesluit berekening
 datum : 04-11-2022

ventilatie (volgens NEN 1087 en NPR 1088)

eisen ventilatie	verblijfsruimte	0,70 dm ³ /s/m ³ (minimaal 7 dm ³ /s)	eisen voor bestaande en nieuwbouw
	verblijfsgebied	0,90 dm ³ /s/m ³ (minimaal 7 dm ³ /s)	eisen voor nieuwbouw
	meterkast	2,00 dm ³ /s/m ³ (minimaal 2 dm ³ /s)	
	stallingsruimte motorvoertuigen	3,00 dm ³ /s/m ²	

Aangegeven spleet is een vrije doorlaat onder de deur (of totale doorlaat door betreffende opening/doorgang).

T.b.v. de verdeling van de ventilatie van het totaal verblijfsgebied over de betreffende verblijfsruimten is betreffende totale capaciteit conform

verhouding van de verblijfsruimten verdeeld

ruimte nr.	ruimte omschrijving		Oppervlak VR of VG m ²	vent. eis debiet VR dm ³ /s	vent. eis debiet VG dm ³ /s	toevoer VG van buiten dm ³ /s	VR van buiten dm ³ /s	van binnen dm ³ /s	oppervlak spleet cm ²	afvoer debiet dm ³ /s	mech dm ³ /s	natuurlijk dm ³ /s	oppervlak spleet cm ²	Opmerkingen
PER WONING														
Begane grond														
0.1	hal													
0.2	meterkast								200,0				200,0	volgens aansluitingen.nl
0.3	kast													
0.4/0.5	keuken/woonkamer	VG 1	46,35		41,7	42,0	42,0			42,0	31,0	21,0	252,0	afvoer naar bijkeuken
0.6	toilet							7,0	84,0		7,0			
0.7	bijkeuken							31,0	372,0		14,0			
0.8	berging													
	Overstroom van verdieping					10,0	10,0							
	TOTAAL					52,0	52,0				52,0			
Eerste verdieping														
1.1	overloop													
1.2	badkamer							14,0	168,0		14,0			
1.3	slaapkamer	VG 2	10,82		9,7	10,0	10,0			10,0		10,0	120,0	
1.4	slaapkamer	VG 3	7,40		7,0	7,0	7,0			7,0		7,0	84,0	
1.5	slaapkamer	VG 4	7,40		7,0	7,0	7,0			7,0		7,0	84,0	
	Overstroom naar begane gr.										10,0			
	TOTAAL					24,0	24,0				24,0			
Tweede verdieping														
2.1	Bergruimte													

opm.:

Opdrachtgever : XXXXXXXXXX
 Project : nieuwbouw 2-onder-1-kap aan de Ruiterhof te Genderen
 Projectnummer : 22 -674



betreft : bouwbesluit berekening
 datum : 04-11-2022

spuiventilatie (volgens NEN 1087 en NPR 1088)

$q_v = A_{\text{netto}} \times V \times 1000$	V	q_v	A_{netto}	
$A_{\text{netto}} = q_v / (V \times 1000)$	m/s	dm³/s/m²	m²	
via 1 gevel Verblifruimte	0,10	3,00	0,0300	bestaand en nieuw
via 2 gevels Verblifruimte	0,40	3,00	0,0075	bestaand en nieuw
via 1 gevel Verblifgebied	0,10	6,00	0,0600	alleen nieuw
via 2 gevels Verblifgebied	0,40	6,00	0,0150	alleen nieuw

Verblifruimte en Verblifgebied in kolom aangegeven "VR3" is één van de verblifruimten in verblifgebied "VG3"

ruimte nr.	ruimte omschrijving	VG/VR	Oppervlak VR	aantal gevels voor spui stuks	vereist opp. ventilatie m²	pui merk	oppervlak per pui m²	J	effectief per merk	totaal m²	conclusie
			m²		m²	-	m²	-	m²	m²	
PER WONING											
Begane grond											
0.1	hal										
0.2	meterkast										
0.3	kast										
0.4/0.5	keuken/woonkamer	VG 1	46,35	1	2,78	B	0,00	0,0	0,00		
						C	1,30	1,0	1,30		
						G	5,20	1,0	5,20		
		VG 1			2,78					6,50	VG akkoord
0.6	toilet										
0.7	bijkeuken										
0.8	berging										
Eerste verdieping											
1.1	overloop										
1.2	badkamer										
1.3	slaapkamer	VG 2	10,82	1	0,65	C	1,30	1,0	1,30		
						D	0,00	0,0	0,00		
		VG 2		1	0,00					1,30	VG akkoord
1.4	slaapkamer	VG 3	7,40	1	0,44	C	1,30	1,0	1,30	1,30	VG akkoord
1.5	slaapkamer	VG 4	7,40	1	0,44	C	1,30	1,0	1,30	1,30	VG akkoord
Tweede verdieping											
2.1	Bergruimte										

opm.:

Bijlage 4

BENG-berekeningen
Rechter woning

Algemene gegevens

omschrijving	Woning [rechts]
plaats	Genderen
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 **2 november 2022** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Woning [rechts]	Ruiterhof - 2-onder-1-kap rechts	705D9DAEE229496193B19698C295AEFD	795070871	2-11-2022

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]
Begane grondvloer	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 A	deur	vrije invoer	1,7	0,00	6,24
Merk B	raam	vrije invoer	1,2	0,70	3,38
Merk C / Csp	raam	vrije invoer	1,2	0,70	1,65

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$	A [m²]
Merk D	raam	vrije invoer	1,2	0,70	0,69
Merk E [deur]	deur	vrije invoer	1,7	0,00	1,62
Merk E [glas 1]	raam	vrije invoer	0,90	0,70	0,66
Merk E [glas 2]	raam	vrije invoer	0,90	0,70	0,36
Merk F [deur]	deur	vrije invoer	1,7	0,00	1,86
Merk F [glas]	raam	vrije invoer	0,90	0,70	0,78
Merk G	raam	vrije invoer	1,2	0,70	10,80

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	Twee-onder-eenkap	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	3

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m²]
Woning [rechts]	hoekwoning met kap	Twee-onder-eenkap	172,58

Constructies

Geometrie dichte constructie - Woning [rechts] - Twee-onder-eenkap

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 88,50 m²				
Begane grondvloer - $R_c = 3,70$				88,50
Gevel [voor] - buitenlucht, Z - 34,89 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				22,93

Geometrie dichte constructie - Woning [rechts] - Twee-onder-eenkap

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Dak [dakkapel] - buitenlucht, Z - 3,53 m² - 25°				
Dak - R _c = 6,30				3,53
Dak [voor] - buitenlucht, Z - 42,48 m² - 45°				
Dak - R _c = 6,30				42,48
Gevel [links] - buitenlucht, O - 92,00 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				84,41
Gevel [achter] - buitenlucht, N - 41,15 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				24,41
Dak [achter] - buitenlucht, N - 35,87 m² - 45°				
Dak - R _c = 6,30				35,87
Gevel [rechts] - buitenlucht, W - 10,13 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				10,13
Dak [plat] - buitenlucht; HOR - 30,00 m²				
Dak - R _c = 6,30				30,00

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning [rechts] - Twee-onder-eenkap

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel [voor] - buitenlucht, Z - 34,89 m² - 90°					
Merk A - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,00	1	6,24	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk C / Csp - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,70	1	1,65	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk B - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,70	1	3,38	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk D - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,70	1	0,69	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,75 m
breedte	2,10 m
zijbelemmeringshoek	20 °

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning [rechts] - Twee-onder-eenkap

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwng	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel [links] - buitenlucht, O - 92,00 m² - 90°					
Merk C / Csp - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,70	2	3,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk C / Csp - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,70	1	1,65	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
Zijbelemmering links					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	0,55 m				
breedte	2,10 m				
zijbelemmeringshoek	15 °				
Merk E [deur] - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,00	1	1,62		geen zonwering	niet aanwezig
Merk E [glas 1] - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,70	1	0,66	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
Zijbelemmering links					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	0,55 m				
breedte	3,10 m				
zijbelemmeringshoek	10 °				
Merk E [glas 2] - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,70	1	0,36	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
Zijbelemmering links					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	0,55 m				
breedte	3,10 m				
zijbelemmeringshoek	10 °				
Gevel [achter] - buitenlucht, N - 41,15 m² - 90°					
Merk C / Csp - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,70	2	3,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk F [deur] - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,00	1	1,86	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk F [glas] - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,70	1	0,78	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk G - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,70	1	10,80	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning [rechts] - Twee-onder-eenkap

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
--------------------------	--------	------------------	--------------	-----------	----------------------

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	2,78 m
breedte	3,10 m
zijbelemmeringshoek	42 °

Kenmerken vloerconstructie- Woning [rechts] - Twee-onder-eenkap - Begane grondvloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	34,40 m

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	10,90 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 onbekend
--	--

Verwarming 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

Twee-onder-eenkap

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	10171 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	10171 kWh
COP	3,35
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	235 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	110,45 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

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	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	met minimaal de isolatie vereist in NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek

temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$) 2,5 Ktemperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$) 0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Woning [rechts]

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	4889 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 12 - 14 m

gemiddelde leidinglengte naar aanrecht leidinglengte naar aanrecht ≥ 14 m

inwendige diameter leiding naar aanrecht

diameter leiding naar aanrecht > 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Twee-onder-eenkap

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem

Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal

invoer ventilatiesysteem

forfaitair

systeemvariant

D.2 centrale WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing

 f_{ctrl}

1,00

passieve koeling

geen passieve koelregeling

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning

WTW rendement volgens EN13141-7, EN13141-8

rendement warmteterugwinning

0,700

bypass

100% bypass

bypassaandeel

1,00

koudeterugwinning via WTW

geen koudeterugwinning via WTW

toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie

toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen

forfaitair ventilator vermogen

volumeregeling ventilatoren WTW

onbekende volumeregeling

Ventilatiecapaciteit

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

Twee-onder-eenkap

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	352 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	352 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	110,45 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

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

geen ventilatoren aanwezig

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
24,00	zuid	45	matig 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		3036 kWh	4403 kWh	235 kWh	340 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		3492 kWh	5063 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		117 kWh	170 kWh	8 kWh	11 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	735 kWh	1066 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			10702 kWh		351 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		11053 kWh
opgewekte elektriciteit		6187 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	4866 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	7135 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1397 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	6187 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	14719 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	7623 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	4267 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	5956 kWh
--------	----------

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	172,58 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	352,00 m ²
compactheid		2,04

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	1141 kg
--------------------------	---------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	71,19 kWh/m ²	70,08 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	28,20 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	75,1 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePrenTot}$		85,28	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		51,35 kWh/m ²	

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	Twee-onder-eenkap
TO _{juli,max}	0,00

Bijlage 5

BENG-berekeningen
Linker woning

Algemene gegevens

omschrijving	Woning [links]
plaats	Genderen
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 **2 november 2022** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Woning [links]	Ruiterhof - 2-onder-1-kap links	D8B3175D7A1643C3863A0F9827A550E2	339850127	2-11-2022

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]
Begane grondvloer	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 A	deur	vrije invoer	1,7	0,00	6,24
Merk B	raam	vrije invoer	1,2	0,70	3,38
Merk C / Csp	raam	vrije invoer	1,2	0,70	1,65

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$	A [m²]
Merk D	raam	vrije invoer	1,2	0,70	0,69
Merk E [deur]	deur	vrije invoer	1,7	0,00	1,62
Merk E [glas 1]	raam	vrije invoer	0,90	0,70	0,66
Merk E [glas 2]	raam	vrije invoer	0,90	0,70	0,36
Merk F [deur]	deur	vrije invoer	1,7	0,00	1,86
Merk F [glas]	raam	vrije invoer	0,90	0,70	0,78
Merk G	raam	vrije invoer	1,2	0,70	10,80

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	Twee-onder-een-kap	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	3

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m²]
Woning [links]	hoekwoning met kap	Twee-onder-een-kap	172,58

Constructies

Geometrie dichte constructie - Woning [links] - Twee-onder-een-kap

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 88,50 m²				
Begane grondvloer - $R_c = 3,70$				88,50
Gevel [voor] - buitenlucht, Z - 34,89 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				22,93

Geometrie dichte constructie - Woning [links] - Twee-onder-een-kap

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Dak [dakkapel] - buitenlucht, Z - 3,53 m² - 25°				
Dak - R _c = 6,30				3,53
Dak [voor] - buitenlucht, Z - 42,48 m² - 45°				
Dak - R _c = 6,30				42,48
Gevel [links] - buitenlucht, W - 92,00 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				84,41
Gevel [achter] - buitenlucht, N - 41,15 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				24,41
Dak [achter] - buitenlucht, N - 35,87 m² - 45°				
Dak - R _c = 6,30				35,87
Gevel [rechts] - buitenlucht, O - 10,13 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				10,13
Dak [plat] - buitenlucht; HOR - 30,00 m²				
Dak - R _c = 6,30				30,00

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning [links] - Twee-onder-een-kap

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel [voor] - buitenlucht, Z - 34,89 m² - 90°					
Merk A - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,00	1	6,24	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk C / Csp - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,70	1	1,65	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk B - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,70	1	3,38	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk D - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,70	1	0,69	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig

belemmeringZijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,75 m
breedte	2,20 m
zijbelemmeringshoek	19 °

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning [links] - Twee-onder-een-kap

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwng	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel [links] - buitenlucht, W - 92,00 m² - 90°					
Merk C / Csp - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,70	2	3,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk E [deur] - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,00	1	1,62	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk C / Csp - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,70	1	1,65	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
Zijbelemmering rechts					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	0,55 m				
breedte	2,10 m				
zijbelemmeringshoek	15 °				
Merk E [glas 1] - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,70	1	0,66	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
Zijbelemmering rechts					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	0,55 m				
breedte	3,10 m				
zijbelemmeringshoek	10 °				
Merk E [glas 2] - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,70	1	0,36	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
Zijbelemmering rechts					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	0,55 m				
breedte	3,10 m				
zijbelemmeringshoek	10 °				
Gevel [achter] - buitenlucht, N - 41,15 m² - 90°					
Merk C / Csp - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,70	2	3,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk F [deur] - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,00	1	1,86	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk F [glas] - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,70	1	0,78	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk G - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,70	1	10,80	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning [links] - Twee-onder-een-kap

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
belemmering					
<u>Zijbelemmering links</u>					
hoogte zijbelemmering		< 2,5 m			
afstand		2,78 m			
breedte		3,10 m			
zijbelemmeringshoek		42 °			

Kenmerken vloerconstructie- Woning [links] - Twee-onder-een-kap - Begane grondvloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	34,40 m

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	10,90 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 onbekend

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Twee-onder-een-kap

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	10256 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	10256 kWh
COP	3,35
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	236 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	110,45 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

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	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	met minimaal de isolatie vereist in NEN-EN 1264
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

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Woning [links]

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	4889 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 12 - 14 m

gemiddelde leidinglengte naar aanrecht leidinglengte naar aanrecht ≥ 14 m

inwendige diameter leiding naar aanrecht

diameter leiding naar aanrecht > 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Twee-onder-een-kap

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem

Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal

invoer ventilatiesysteem

forfaitair

systeemvariant

D.2 centrale WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing

 f_{ctrl}

1,00

passieve koeling

geen passieve koelregeling

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning

WTW rendement volgens EN13141-7, EN13141-8

rendement warmteterugwinning

0,700

bypass

100% bypass

bypassaandeel

1,00

koudeterugwinning via WTW

geen koudeterugwinning via WTW

toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie

toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen

forfaitair ventilator vermogen

volumeregeling ventilatoren WTW

onbekende volumeregeling

Ventilatiecapaciteit

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

Twee-onder-een-kap

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	384 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	384 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	110,45 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

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

geen ventilatoren aanwezig

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
24,00	zuid	45	matig 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		3062 kWh	4439 kWh	236 kWh	343 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		3492 kWh	5063 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		128 kWh	186 kWh	8 kWh	11 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	735 kWh	1066 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			10754 kWh		354 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		11108 kWh
opgewekte elektriciteit		6187 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	4921 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	7195 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1397 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	6187 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	14779 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	7661 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	4267 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	5994 kWh
--------	----------

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	172,58 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	352,00 m ²
compactheid		2,04

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	1154 kg
--------------------------	---------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	71,19 kWh/m ²	70,72 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	28,52 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	75,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePrenTot}$		85,63	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		51,78 kWh/m ²	

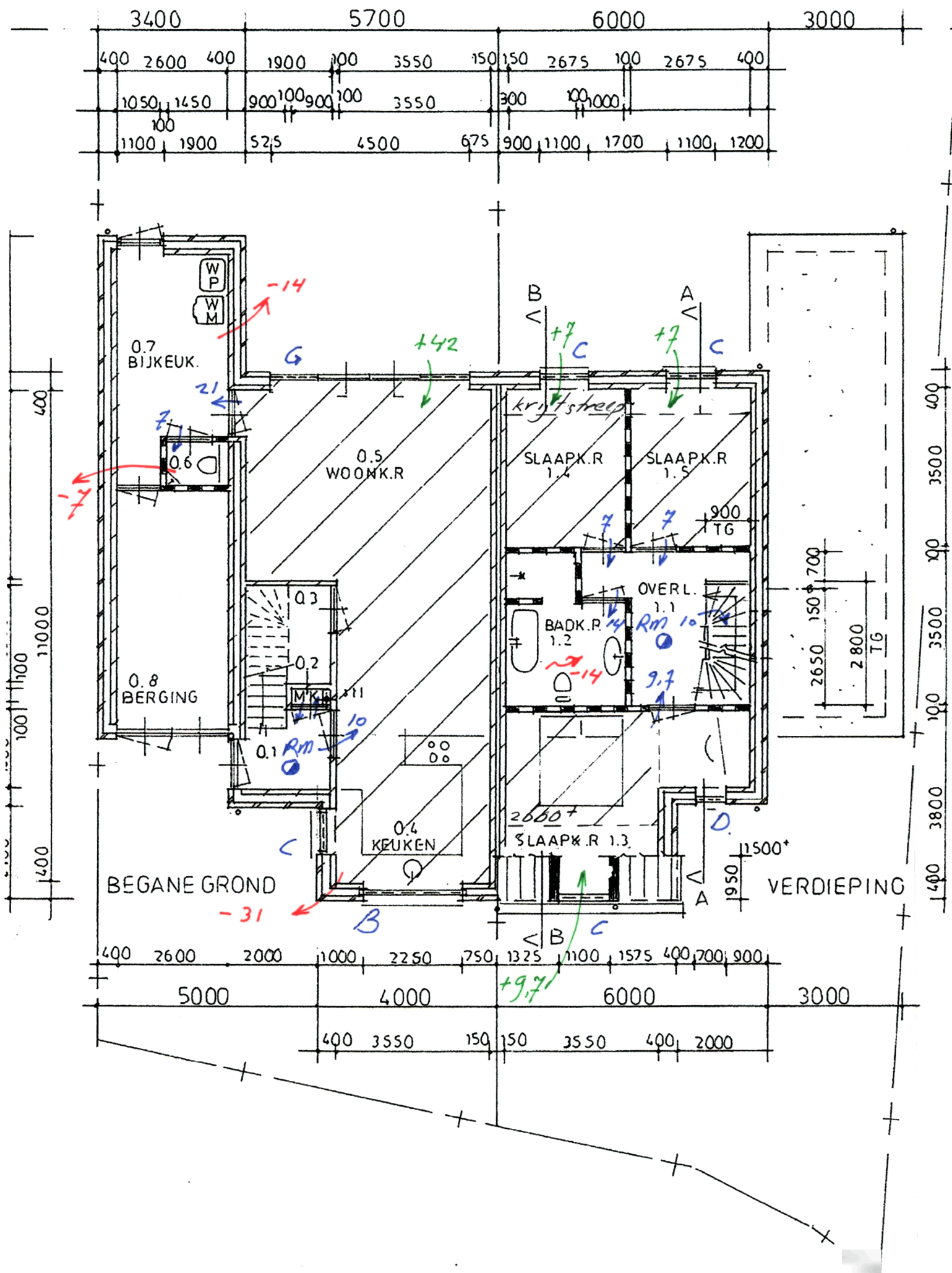
Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

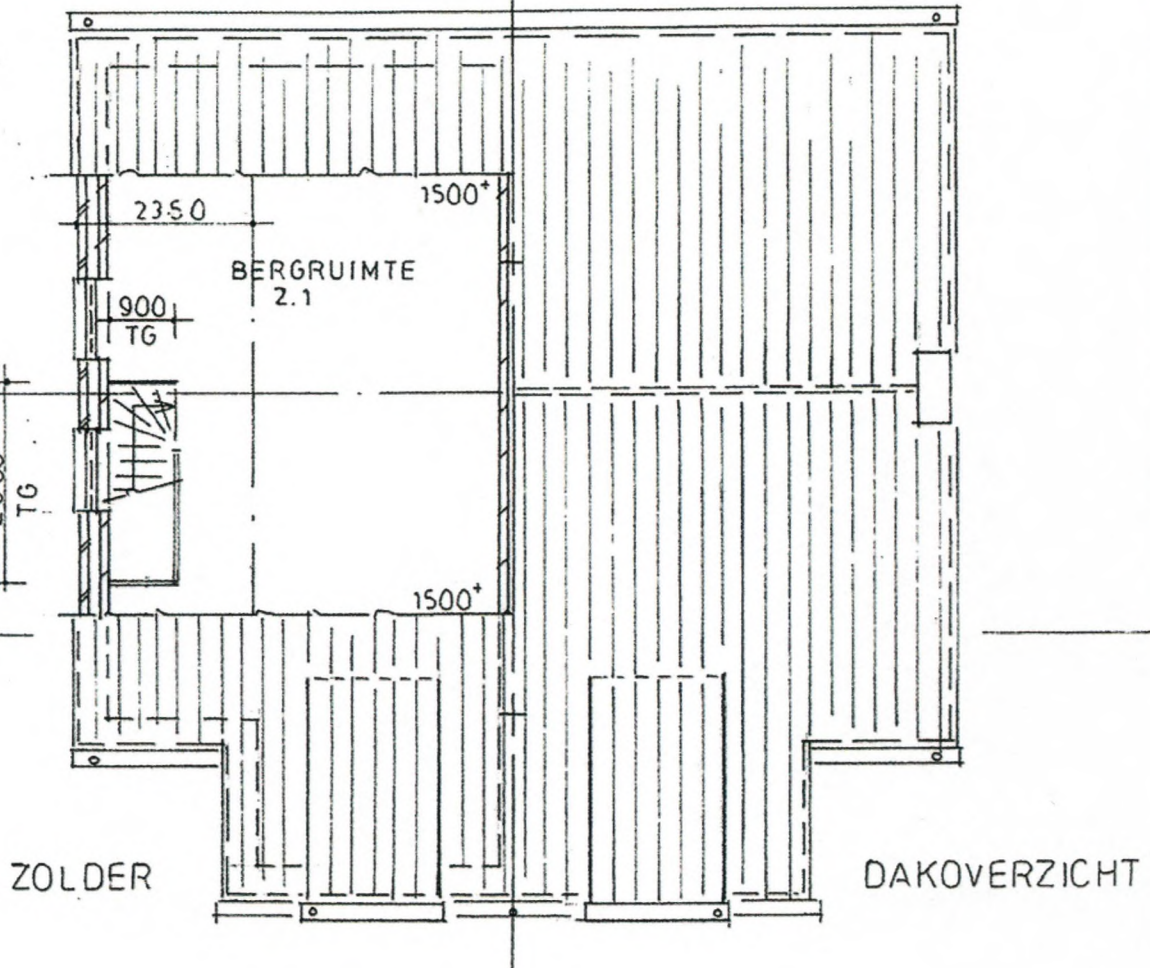
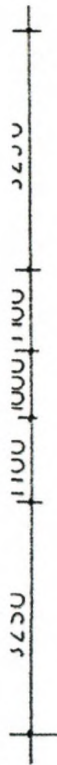
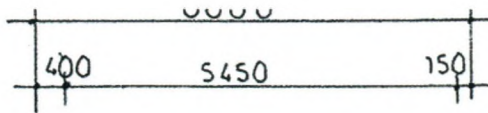
TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Twee-onder-een-kap
TO _{juli,max}	0,00

Bijlage 6

Tekeningen
plattegronden





Renvooi



Verblijfsgebied



Ventilatie toevoer



Ventilatie afvoer



Ventilatie overstroom



Rookmelder