

Herziene WABO rapportage zorgboerderij de Hoop

Datum: 17 september 2014
Projectnummer: 14169
Status: Definitief

Opdrachtgever: Aannemingsbedrijf van Kints B.V
Dhr. R. van Kints
Harsweg 19
2461 EZ TER AAR

Uitgevoerd door: DWA
Duitslandweg 4
Postbus 274
2410 AG BODEGRAVEN
Telefoon 088 - 163 53 00
E-mailadres dwa@dwa.nl

Auteur: ir. A.M.J. Notenboom

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Energieprestatie	7
2.1	Normering	7
2.2	Uitgangspunten/resultaten	7
2.3	Conclusie energieprestatie	7
3	Daglicht.....	9
3.1	Normering	9
3.2	Uitgangspunten	9
3.3	Daglichttoetsing.....	9
3.4	Conclusie daglicht	9
4	Ventilatie.....	11
4.1	Ventilatie-eisen.....	11
4.2	Ventilatiesysteem	11
5	Brandveiligheid.....	13
5.1	Sterkte bij brand.....	13
5.1.1	Prestatie-eis hoofddraagconstructie	13
5.1.2	Prestatie-eis draagconstructies van rookvrije vluchtroute	13
5.2	Indeling in (sub)brandcompartimenten	13
5.2.1	Beperking van uitbreiding van brand.....	13
5.2.2	Beperking van de verspreiding van rook	13
5.3	Vluchten	14
5.4	Weerstand tegen brandoverslag.....	14
5.4.1	Verticale brandoverslag tussen subbrandcompartimenten	14
5.5	Spiegelsymmetrisch.....	14
5.6	Eigenschappen van materialen.....	14
5.6.1	Beperking van het ontstaan van brandgevaarlijke situaties	15
5.6.2	Beperking van de ontwikkeling van brand en het ontstaan van rook.....	15
5.7	Brandveiligheidsinstallaties	15

Bijlagen

Bijlage I	Energieprestatie	17
Bijlage II	Daglicht	18
Bijlage III	Indeling in (sub)brandcompartimenten	19

1 Inleiding

Voor Woonzorgboerderij 'De Hoop' in de Vierambachtspolder te Ter Aar heeft bouwfysische toetsing plaatsgevonden ten behoeve van de bouwaanvraag. Dit rapport is een verslag van de toetsing van de volgende bouwfysische onderdelen:

- energieprestatie;
- daglicht;
- ventilatie;
- brandveiligheid.

De bouwfysische toetsing is gebaseerd op de bouwaanvraag tekeningen van 25 juli 2014 zoals opgesteld door aannemingsbedrijf Van Kints b.v.

De woonzorgboerderij is gelegen aan de Ringdijk 2 in ter Aar.

2 Energieprestatie

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten en resultaten van de energieprestatieberekening gepresenteerd.

2.1 Normering

Voor de woonfunctie geldt een EPC-eis van 0,6 conform artikel 5.11 van het Bouwbesluit, te bepalen conform NEN 7120. Met behulp van het rekenprogramma Enorm is de EPC-coëfficiënt bepaald.

2.2 Uitgangspunten/resultaten

De eigenschappen van de thermische schil en de installaties van woonzorgboerderij 'De Hoop' zijn weergegeven in tabel 2.1.

tabel 2.1 Overzicht uitgangspunten en resultaten

Onderdeel	Omschrijving
Functies	Begane grond: gezondheidszorgfunctie met gebruiksoppervlakte = 156,8 m ² Eerste verdieping: logiesfunctie met gebruiksoppervlakte = 122,6 m ²
Schilisolatie	R _c gevel = 4 m ² K/W R _c vloer = 4 m ² K/W R _c dak = 5 m ² K/W
Ramen en deuren	U raam = 1,65 W/m ² K; glas inclusief kozijn U deuren = 1,65 W/m ² K ZTA glas = 0,6
Koudebruggen	forfaitair
Infiltratie	q _{v10;kar} = 0,84 l/s/m ²
Verwarming	HR-107, hoogtemperatuur Radiatoren/ convectoren Geïsoleerde leidingen
Tapwater	HR-combi
Ventilatie	Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer Kanalen klasse LUKA B Te openen ramen voor spuiventilatie
PV-panelen	Oppervlakte: 104,8 m ² Vermogen: 135 Wp/m ² Oriëntatie: zuidwest Hoek: 45°
Zonnecollectoren	-
Verlichting	Energiezuinige verlichting, vermogen: 10 W/m ² Regeling: Vertrekschakeling
EPC (EPC-eis = 1)	0,589

2.3 Conclusie energieprestatie

Met bovengenoemde maatregelen voldoet woonzorgboerderij 'De Hoop' aan de gestelde eis met betrekking tot energieprestatie. De EPC-berekening is weergegeven in bijlage I 'Energieprestatie'.

3 Daglicht

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten, resultaten en conclusie opgenomen van de gemaakte daglichtberekeningen van woonzorgboerderij 'De Hoop'.

3.1 Normering

Het Bouwbesluit stelt in afdeling 3.11 eisen aan daglichttoetreding door middel van de equivalente daglichtoppervlakte. Hieronder zijn de eisen weergegeven.

	Eis verblijfsruimte equivalente daglichtoppervlakte	Eis verblijfsgebied equivalente daglichtoppervlakte
gezondheidszorgfunctie	0.5m ²	5% van de vloeroppervlakte van dat verblijfsgebied
kantoorfunctie	0.5m ²	2,5% van de vloeroppervlakte van dat verblijfsgebied
logiesfunctie	-	-

- Daglicht dat via een ander verblijfsgebied, toilet, badkamer of een technische ruimte naar binnen komt, mag niet meegerekend worden.

3.2 Uitgangspunten

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens NEN 2057. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd.

- De minimale belemmeringshoek bedraagt, zoals voorgeschreven 20°.
- De LTA van het glas moet minimaal 0,6 bedragen voor de mee te nemen daglichtopeningen. Er is van uitgegaan dat dit geldt voor alle daglichtopeningen in het ontwerp.
- Voor daglichttoetreding wordt alleen dat deel van de doorlaat meegerekend dat meer dan 0,6 meter boven het vloerniveau ligt.
- De perceelsgrens/ openbaar terrein is op een afstand van meer dan 2meter gelegen vanaf de daglichtopeningen. Dit is het geval voor alle gevels.

3.3 Daglichttoetsing

Woonzorgboerderij 'De Hoop' is getoetst aan de Bouwbesluiteisen met betrekking tot de equivalente daglichtopeningen. De berekening resultaten zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 3.1 Daglichttoetreding

Bouwlaag	Verblijfsruimte/ Verblijfsgebied	Oppervlakte (m ²)	Eis (m ²)	Equivalente daglichtoppervlakte (m ²)	Conclusie
Begane grond	1.3 Woonkeuken	69.4	3.47	7,17	Voldoet
	1.5 Slaapkamer	11.4	0.57	1,66	Voldoet
	1.6 Knutselruimte	25.6	1.28	2,16	Voldoet
	1.7 Slaapkamer	11.4	0.57	1,66	Voldoet
1e verdieping	logiesfuncties		Geen eis		
	2.3 Kantoorruimte	14.6	0,5	0,52	Voldoet

De daglichtberekening is weergegeven in bijlage II 'Daglicht'.

3.4 Conclusie daglicht

Woonzorgboerderij 'De Hoop' voldoen aan de eisen, gesteld vanuit het Bouwbesluit, met betrekking tot daglichttoetreding. Dit geldt zowel voor de verblijfsruimten als de verblijfsgebieden.

4 Ventilatie

4.1 Ventilatie-eisen

Het Bouwbesluit (afdeling 3.6 luchtverversing) geeft normen voor het ventileren van verblijfsgebieden en verblijfsruimten. De ventilatiedebieten worden berekend volgens NEN 1087. De minimale ventilatiedebiet per elk verblijfsgebied is in tabel 4.1 weergegeven.

		Capaciteit	Capaciteit
		dm ³ /s/per persoon	dm ³ /s
Begane grond	Personen		
Woonkamer 1.3	10	Gezondheidszorg, ander verblijfsgebied	6,5 65,0
Knutselruimte 1.6	6	Gezondheidszorg, ander verblijfsgebied	6,5 39,0
Slaapkamer 1.5	2	Gezondheidszorg, bedgebied	12 24,0
Slaapkamer 1.6	2	Gezondheidszorg, bedgebied	12 24,0
Totaal b.g	20		152,0
1e verdieping			
Slaapkamer 2.1	2	Logiesfunctie	12 24,0
Slaapkamer 2.2	2	Logiesfunctie	12 24,0
Slaapkamer 2.7	2	Logiesfunctie	12 24,0
Slaapkamer 2.8	2	Logiesfunctie	12 24,0
Kantoor 2.3	2	Kantoor	6,5 13,0
Totaal 1^e	10		109,0

tabel 4.1 Luchtverversing verblijfsgebied/verblijfsruimte

- Een toiletruimte heeft een luchtvoorziening met een capaciteit van ten minste 7 dm³/s.
- Een badruimte heeft een luchtvoorziening met een capaciteit van ten minste 14 dm³/s.
- Een ruimte met een opstelplaats voor gasmeter heeft een capaciteit van ten minste van 1 dm³/s/m² vloerooppervlakte met een minimum van 2 dm³/s.

4.2 Ventilatiesysteem

Woonzorgboerderij 'De Hoop' wordt voorzien van gebalanceerde ventilatie. De minimale benodigde ventilatiecapaciteit van het ventilatiesysteem is 261dm³/s (939,6m³/h).

5 Brandveiligheid

De zorgboerderij is getoetst aan de eisen die gesteld worden vanuit het Bouwbesluit 2012 met betrekking tot brandveiligheid.

De begane grond van het gebouw vervult een gezondheidszorgfunctie en de verdieping betreft een logiesfunctie. De hoogste vloer van een verblijfsgebied ligt op 2,85 m boven meetniveau. In het gebouw zijn geen bedgebonden patiënten er zijn bedruimten aanwezig.

5.1 Sterkte bij brand

In afdeling 2.2 van het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de weerstand tegen bezwijken bij brand van draagconstructies en de hoofddraagconstructie.

5.1.1 Prestatie-eis hoofddraagconstructie

Aangezien er geen vloer van een gebruiksgebied hoger dan 5 m boven het meetniveau ligt, wordt er geen eis gesteld met betrekking tot bezwijken van de bouwconstructie.

5.1.2 Prestatie-eis draagconstructies van rookvrije vluchtroute

Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen dertig minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt.

Zie voor de indeling in subbrandcompartimenten Bijlage III. De constructeur kan bepalen of hieraan wordt voldaan.

5.2 Indeling in (sub)brandcompartimenten

In afdeling 2.10 en 2.11 van het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de (verdere) beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook. Hiertoe dient het gebouw opgedeeld te worden in brand- en subbrandcompartimenten.

5.2.1 Beperking van uitbreiding van brand

Het gebouw omvat de zorgboerderij en de stal. De gebruiksoppervlakte van het woongedeelte bedraagt circa 280 m². De hal, trap en overloop vormt een extra beschermde vluchtroute en ligt per definitie buiten het brandcompartiment. Zie voor de indeling in (sub)brandcompartimenten Bijlage III. Voor logiesfuncties geldt dat een brandcompartiment een vloeroppervlakte van maximaal 500 m² mag hebben, hieraan wordt voldaan.

De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) tussen een brandcompartiment en een ander brandcompartiment en een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert, dient zestig minuten te bedragen en voorzien te zijn van zelfsluitende deuren. Voor gezondheidszorgfunctie met bedgebied mag deze eis niet gereduceerd worden tot dertig minuten. In Bijlage III zijn voor de interne scheidingconstructies deze WBDBO-eisen weergegeven.

5.2.2 Beperking van de verspreiding van rook

Voor een gezondheidszorgfunctie geldt dat een subbrandcompartiment met een bedgebied uitsluitend bestaat uit een of meer bedruimten en ruimten die ten dienste staat van die bedruimten en heeft een totale gebruiksoppervlakte van maximaal 500 m².

Voor een logiesfunctie geldt dat ieder logiesverblijf in een apart subbrandcompartiment ligt.

Voor alle gebouwfuncties, met uitzondering van een woonfunctie, geldt dat de gecorrigeerde loopafstand en de loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en een uitgang van het subbrandcompartiment waarin dat gebruiksgebied ligt, niet meer mag bedragen dan dertig meter.

Met gecorrigeerde loopafstand wordt bedoeld: loopafstand waarbij constructieonderdelen die geen onderdeel uitmaken van de bouwconstructie buiten beschouwing worden gelaten en waarbij de loopafstand voor zover deze door een gebruiksgebied voert met 1,5 wordt vermenigvuldigd.

Een ruimte of subbrandcompartiment bestemd voor meer dan 150 personen is voorzien van tenminste twee toegangen.

Een vluchtroute leidt naar een toegang van het subbrandcompartiment waarbij geen hoogteverschillen van meer dan 4 m worden overbrugd.

Voor de zorgboerderij geldt dat ieder logiesverblijf een apart subbrandcompartiment vormt. Daarnaast vormen de twee slaapkamers, gang en badkamer op de begane grond een apart subbrandcompartiment. De overige ruimten op de begane grond vormen ook een subbrandcompartiment. Er wordt voldaan aan de vereiste loopafstanden en maximale hoogteverschillen.

De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) tussen een subbrandcompartiment en een ruimte in het brandcompartiment dient dertig minuten te bedragen en voorzien te zijn van zelfsluitende deuren. In Bijlage III zijn voor de interne scheidingconstructies deze WBDBO-eisen weergegeven.

5.3 Vluchten

Voor een logiesfunctie geldt dat een vluchtroute in een trappenhuis een extra beschermde vluchtroute is. Hieruit volgt dat de trap inclusief hal en overloop een extra beschermde vluchtroute is en per definitie buiten het brandcompartiment ligt. De vluchtroute vanaf de toegang van een logiesverblijf tot aan buiten bedraagt maximaal 20 m. Hieraan wordt voldaan.

De overige subbrandcompartimenten beschikken over twee onafhankelijke vluchtroutes.

5.4 Weerstand tegen brandoverslag

Zoals in paragraaf 5.2.1 staat vermeld, geldt tussen een brandcompartiment en een besloten ruimte een WBDBO van zestig minuten. Deze WBDBO-eis geldt voor alle uitbreidingstrajecten, dus ook voor het uitbreidingstraject via de buitenlucht. Men spreekt dan van brandoverslag.

Daarnaast geldt de eis ook tussen een brandcompartiment in het gebouw en een fictief spiegelsymmetrisch, ten opzichte van de perceelsgrens gelegen gebouw. De spiegeling vindt plaats ten opzichte van het hart van de openbare weg, het openbare water of het openbaar groen, indien het perceel hieraan grenst.

5.4.1 Verticale brandoverslag tussen subbrandcompartimenten

Vanwege de terugliggende gevel/dak tussen de begane grond en de verdieping wordt geen brandoverslagrisico tussen de subbrandcompartimenten verwacht. Hiervoor zijn dan ook verder geen berekeningen uitgevoerd.

5.5 Spiegelsymmetrisch

De afstanden tussen het gebouw en de overige gebouwen is voldoende ter voorkoming van brandoverslag. Daarnaast zijn ook de afstanden tussen het gebouw en de perceelsgrenzen voldoende groot. Hiervoor zijn dan ook verder geen berekeningen uitgevoerd.

5.6 Eigenschappen van materialen

Ter beperking van het ontstaan en de ontwikkeling van brand en rook worden in afdeling 2.8 en 2.9 eisen gesteld aan de toepassing van materialen.

5.6.1 Beperking van het ontstaan van brandgevaarlijke situaties

Ter beperking van het ontstaan van brandgevaarlijke situaties worden de volgende eisen gesteld.

- Materiaal, toegepast aan de binnenzijde van een schacht, koker of kanaal moet, indien deze schacht, koker of dit kanaal grenst aan meer dan één (sub)brandcompartiment en een inwendige doorsnede heeft groter dan 0,015 m², voldoet over een dikte van 0,01 meter (loodrecht op binnenzijde) aan brandklasse A2, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.
- Een schacht, koker of kanaal voor de afvoer van rook moet brandveilig zijn overeenkomstig NEN 6062.
- Het dak mag niet brandgevaarlijk zijn, bepaald volgens NEN 6063.

Zoals in het bovenstaande omschreven, dienen de materialen voor leidingschachten onbrandbaar te zijn. Kalkzandsteen, gipsblokken, gasbeton en dergelijke steenachtige materialen voldoen aan deze eisen.

5.6.2 Beperking van de ontwikkeling van brand en het ontstaan van rook

Ter beperking van de ontwikkeling van brand worden eisen gesteld aan de toegepaste materialen. In onderstaande tabel is de prestatie-eis met betrekking tot brandvoortplanting en rookproductie weergegeven.

tabel 5.1 *Materiaaleigenschappen*

Constructie	Brandklasse (NEN-EN 13501-1)	
Buitenoppervlakte	Brandklasse (NEN-EN 13501-1)	Rookklasse (NEN-EN 13501-1)
Gevel	D	Niet van toepassing
Binnenoppervlakte	Brandklasse (NEN-EN 13501-1)	Rookklasse (NEN-EN 13501-1)
Binnenoppervlakte grenzend aan de hal/trap/overloop	B	s2
Binnenoppervlakte overig	D	s2
Binnenoppervlakte Vloer en trap gelegen in de hal/trap/overloop	Cfl	s1fl
Binnenoppervlakte Vloer en trap, overig	Dfl	s1fl

Bovenstaande eisen gelden niet voor deuren, ramen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen. Deze dienen te voldoen aan brandklasse D (NEN-EN 13501-1). Maximaal 5% van de constructieonderdelen hoeft niet aan bovenstaande eisen te voldoen.

Gevel

Uit het bovenstaande volgt dat de gevel uit materiaal dient te bestaan dat voldoet aan brandklasse D (NEN-EN 13501-1). De gevel van de zorgboerderij bestaat uit baksteen en voldoet hiermee aan brandklasse D. Ook de ramen en kozijnen dienen te voldoen aan brandklasse D.

Extra beschermde vluchtroute

Alle materialen voor binnenoppervlakten die gesitueerd zijn in hal/trap/overloop (extra beschermde vluchtroute) dienen te voldoen aan brandklasse B en Cfl (voor vloeren/treden). Voor de materialen toegepast in beschermde vluchtroutes wordt ook een eis gesteld aan de rookklasse namelijk s2 en s1fl (voor vloeren).

5.7 Brandveiligheidsinstallaties

Noodverlichting

De hal/trap/overloop dient voorzien te worden van noodverlichting (vluchtrouteverlichting).

Brandmeldinstallatie

Conform artikel 6.20 dient een logiesgebouw met een vloeroppervlakte van meer dan 250 m² voorzien te worden van een automatische brandmeldinstallatie met volledige dekking en doormelding naar de brandweer. Een gezondheidszorggebouw met bedgebied dient ongeacht het gebruiksoppervlakte voorzien te zijn van een automatische brandmeldinstallatie met volledige dekking en doormelding naar de brandweer. Samengevat dient de zorgboerderij voorzien te worden van een automatische brandmeldinstallatie met doormelding naar de brandweer. Daarnaast dient het gebouw te beschikken over een ontruimingsplan.

Vluchtroute aanduiding

Conform artikel 6.24 beschikt het gebouw over vluchtrouteaanduiding conform NEN 6088. Voor de zichtbaarheid van de pictogrammen dient uitgegaan te worden van NEN-EN 1838. In de hal/trap/overloop dienen de pictogrammen aangesloten te worden op de noodverlichting. De vluchtrouteaanduiding is door ons indicatief op tekening in Bijlage III aangegeven.

Draairichting deuren

Conform artikel 6.25 geldt dat een deur in een vluchtroute niet tegen de vluchtrichting indraait indien er meer dan 37 personen op aangewezen zijn. In Bijlage III is de bezetting van het gebouw per ruimte aangegeven. Hieruit volgt dat de deuren niet in de vluchtrichting hoeven te draaien.

Daarnaast geldt dat de twee nooddeuren aan de buitenzijde het opschrift << nooddeur vrijhouden>> of << nooduitgang>> moeten hebben. Dit opschrift voldoet aan de eisen voor aanvullende tekens in NEN 3011.

Brandslanghaspels

Ten behoeve van de bestrijding van brand dient de zorgboerderij voorzien te worden van een brandslanghaspel, met een maximale lengte van dertig meter. De brandslanghaspel moet zodanig gesitueerd worden dat een dekkend patroon wordt verkregen. Hierbij rekent men met de gecorrigeerde loopafstand. De brandslanghaspel mag niet geplaatst worden in de hal/trap/overloop. Indien in de keuken een brandslanghaspel wordt geplaatst met een lengte van 25 m wordt aan deze eis voldaan.

Bluswatervoorziening

Het gebouw dient voorzien te worden van een brandweeringang en een opstelplaats voor de brandweer.

De hoofdentree is de brandweeringang. Indien de brandweeringang op meer dan 10 m vanaf de openbare weg ligt, dient een verharde verbindingsweg, geschikt voor brandweer en hulpverleningsdiensten, aangelegd te worden tussen de openbare weg en de brandweeringang. De eisen voor deze weg zijn de volgende.

- Een breedte van tenminste 4,5 meter.
- Een verharding over een breedte van tenminste 3,25 m, die geschikt is voor motorvoertuigen met een massa van tenminste 14.600 kilogram.
- Een vrije hoogte boven de kruin van de weg van tenminste 4,2 meter.
- Een doeltreffende afwatering.

Voor de opstelplaats van de brandweer (TAS) geldt.

- Afstand tussen een brandkraan en de brandweeringang is ten hoogste 40 m.
- Afstand tussen een brandkraan en de TAS bedraagt ten hoogste 15 m.

Bijlage I Energieprestatie

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: C:\temp\Ter aar Zorgboerderij\14169MNOT EPC-berekening.epg
Projectomschrijving	: 14169 Zorgboerderij 'de Hoop'
Opdrachtgever	: Van Kints bv
Omschrijving bouwwerk	: 14169 Zorgboerderij 'de Hoop'
Adres	: Ter Aar
Berekeningstype	: utiliteitsbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 maart 2013

Schematisering

Klimatiseringszones

Klim. zone	Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A	zorg	water n.v.t.	Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem 1
B	logies	water n.v.t.	Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Rekenzone	Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1	begane grond	gezondheidszorg overig	156,80
B.1	1e verdieping	logiesgebouw	122,60
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)			279,40 m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - begane grond

scheidingsvlak	begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Hkr [m]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA	zonwering	belemmering
Voorgevel		buitenlucht								
metselwerk		ZO	32,36		4,00		90			minimaal
Glas		ZO	5,34			1,65	90	0,60	geen	minimaal
deuren en kozijnen		ZO	2,60			1,65	90	0,00	geen	minimaal
begane vloer		kruipruimte								
vloer		N	179,00	0,30	4,00					
rechter zijaanzicht		buitenlucht								
metselwerk		ZW	37,60		4,00		90			minimaal
glas		ZW	3,10			1,65	90	0,60	geen	minimaal
deuren en kozijnen		ZW	5,00			1,65	90	0,00	geen	minimaal
Achtergevel		buitenlucht								
metselwerk		NW	35,30		4,00		90			minimaal
deuren en kozijnen		NW	5,00			1,65	90	0,00	geen	minimaal
linker zijaanzicht		buitenlucht								
metselwerk		NO	31,20		4,00		90			minimaal
glas		NO	7,80			1,65	90	0,60	geen	minimaal
deuren en kozijnen		NO	6,70			1,65	90	0,00	geen	minimaal
			351,00							

Definitie scheidingsconstructies rekenzone B.1 - 1e verdieping

scheidingsvlak	begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Hkr [m]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA	zonwering	belemmering
Voorgevel		buitenlucht								

<i>scheidingsvlak</i>	<i>begrenzing</i>	<i>oriëntatie</i>	<i>A</i> [m ²]	<i>Hkr</i> [m]	<i>Rc</i> [m ² K/W]	<i>U</i> [W/m ² K]	<i>hoek</i> [°]	<i>ZTA</i> [-]	<i>zonwering</i>	<i>belemmering</i>
metselwerk		ZO	35,00		4,00		90			minimaal
glas		ZO	3,40			1,65	90	0,60	geen	minimaal
kozijnen		ZO	1,80			1,65	90	0,00	geen	minimaal
achtergevel	buitenlucht boven									
metselwerk		NW	35,95		4,00		0			minimaal
glas		NW	1,10			1,65	90	0,60	geen	minimaal
Deuren en kozijnen		NW	3,15			1,65	90	0,00	geen	minimaal
schuin dak rechter zijaanzicht	buitenlucht boven									
Schuin dak		ZW	111,95		5,00		45			minimaal
glas		ZW	2,60			1,65	45	0,60	geen	minimaal
kozijnen		ZW	0,95			1,65	45	0,00	geen	minimaal
schuin dak linker zijaanzicht	buitenlucht boven									
Schuin dak		NO	111,95		5,00		45			minimaal
glas		NO	2,60			1,65	45	0,60	geen	minimaal
kozijnen		NO	0,95			1,65	45	0,00	geen	minimaal
			+ 311,40							

Lineaire koudebruggen

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

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

Definitie lineaire koudebruggen rekenzone A.1 - begane grond

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>P [m]</i>
begane vloer		53,00

Definitie lineaire koudebruggen rekenzone B.1 - 1e verdieping

Voor deze rekenzone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd.

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>vloermassa</i>	<i>type plafond</i>	<i>Cm</i> [kJ/K]
A.1 begane grond	nee	100 tot 400 kg/m ²	geen of open plafond	28 224
B.1 1e verdieping	nee	100 tot 400 kg/m ²	geen of open plafond	22 068
				+ 50 292

Infiltratie

<i>qv10;spec</i> [dm ³ /s·m ²]	<i>eigen</i> waarde	<i>hoogte</i>	<i>lengte</i> gebouw [m]	<i>breedte</i>	<i>uitvoeringsvariant</i>	<i>geveltype</i>
0,840	nee	9,35	38,00	13,00	kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: Hoog
	gebouwbonden warmtelevering op afstand	: nee

Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	CVsysteem
	subtype toestel	:	107HR
	vermogen	:	10,23 kW
	opwekkingsrendement	:	0,950
	energiedrager	:	gas
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Preferent toestel	type toestel	:	combi HRww
	opwekkingsrendement	:	0,583
	energiedrager	:	gas
	toepassingsklasse	:	Klasse 4
	forfaitair	:	ja
distributierendement	aanwezig	:	nee
douchewarmteterugwinning	gem. lengte van tapleidingen is < 3 m	:	nee
afgifte			
<i>aangewezen rekenzones</i>	<i>Ag [m²]</i>		<i>Ag;tapw [m²]</i>
A.1 begane grond	157		157
B.1 1e verdieping	123		123

Koeling

Er zijn geen koelsystemen ingevoerd.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	:	C. Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.1 - standaard
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	nee
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 dm ³ /s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	:	261,00 dm ³ /s
met toe- en/of afvoerkanaal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	LUKA B
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
maximale spui ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
spuivoorziening	:	raam open
terugregeling/recirculatie	:	geen
type warmteterugwinning	:	
open verbrandingstoestellen q _{ve} ;Verb;H	:	0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen q _{ve} ;Verb;C	:	0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Bevochtiging

Er zijn geen bevochtigingssystemen ingevoerd.

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m ²]
PV-systeem 1	104,80	45	ZW	sterk geventileerd	monokristallijn	135

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

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

Rekenzone	armatuur- afzuiging	aanw.detectie in >= 70% Ag	Verl. zone	Regeling	Azone [m ²]	Adayl [m ²]	Pn;spec [W/m ²]	FDart [-]	FDdayl [-]
A.1 begane grond	nee	nee	1	Vertrekschakeling	156,8	0,0	10,00	0,90	0,90
B.1 1e verdieping	nee	nee	1	Vertrekschakeling	122,6	0,0	10,00	0,90	0,90

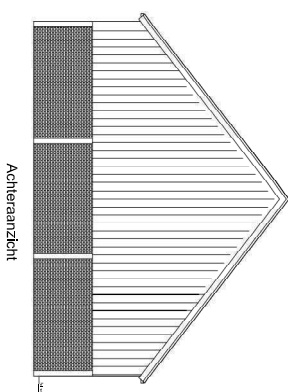
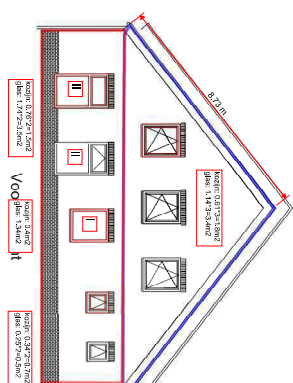
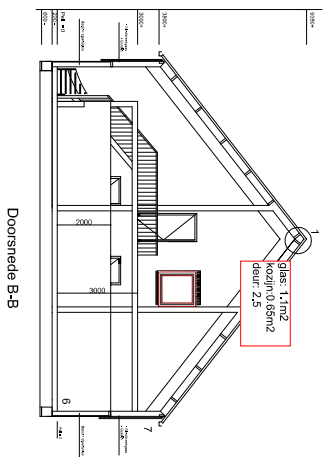
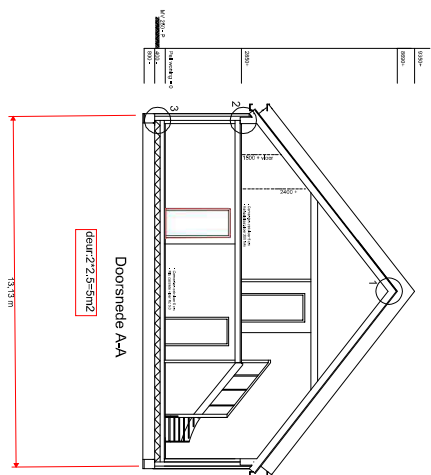
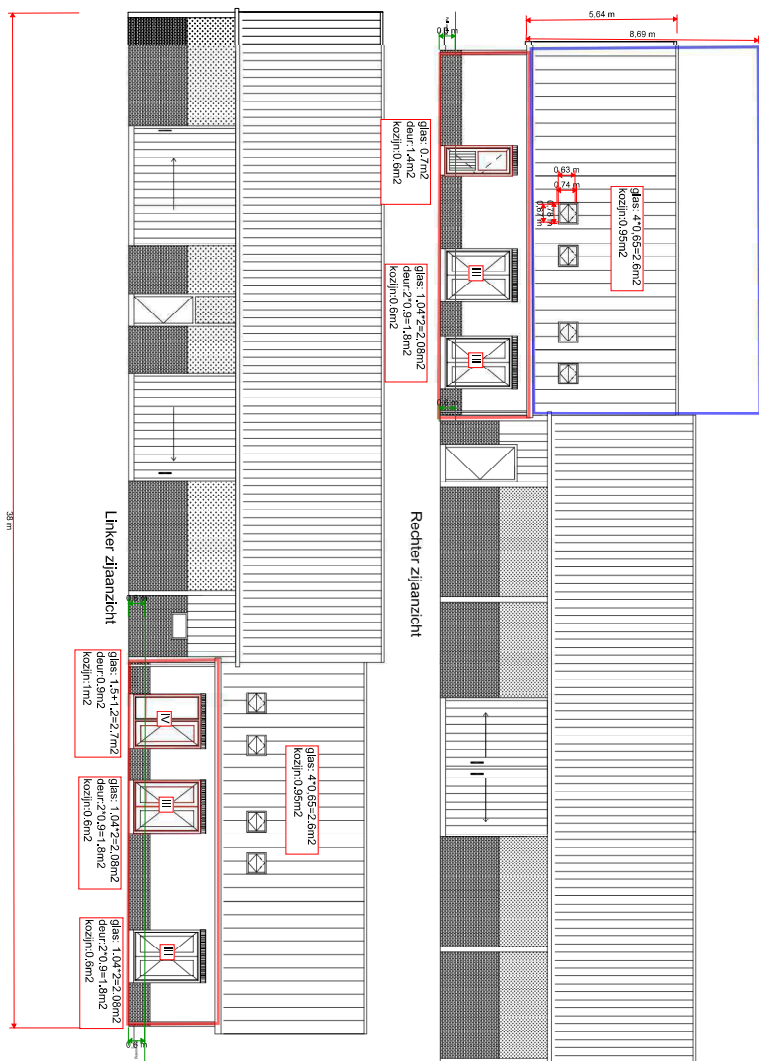
Resultaten

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	93 650
Warm tapwater	15 201
Koeling	8 990
Bevochtiging	0
Ventilatoren	8 695
Verlichting	88 254
Totaal	214 790
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-68 584
Afgenomen energie	146 206
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-46 898
EPtot	99 309
EP;adm;tot	168 689
Specifieke energieprestatie per m ²	356
	[-]
EPtot / EP;adm;tot	0,589
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	[m ²]
Ag;tot	279,40
Averlies	608,70

Informatief


CO2-emissie totaal	7 877,46 kg
--------------------	-------------

Bijlage II Daglicht



MATERIAALKLEUREN EXTERIEUR
 Gewels woning Daksystem wit
 Finitie dak steenwollenwol rood
 Finitie stal Gegalv Staal
 Gevels Stal staalplaat/gas
 Roepgrens groen
 Duuren kurstbed
 Beslitzing HR ++
 Dakwoning dakpannen
 Goleen aluminium bekijvel
 Overschoken Staalplaatzwark groen

Project	Nieuwbouw zorgboerderij met stal
ontwerper	Barktekering Aanrchiter/Dooreiden
opdrachtgever	Keldor Ringshof 2 2461 BZ Ter Au
aanpak	13-06-2014
datum	2013/02/10
plafuud	2
plafuud	E.K.



Aannemingsbedrijf
Van Kints O.V.
Mevoudor + Woudor - Schoudor
Ringshof 2
2461 BZ Ter Au
0172-350000

Project 14169
Projectnummer Zorgboerderij de Hoop in ter Aar
Datum 1-8-2014
Functie Gezondheidszorgfunctie



	Opening I	Opening II	Opening III	Opening IV	Opening IV
	voorgevel	voorgevel	opengaande deuren	linker zijgevel	kantoorfunctie
hoogte onderkant dooflaat	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Oppervlakte dooflaat	1,34	1,74	2,08	2,70	0,65
Belemmeringen	afstand van het projectvlak tot aan de belemmering				
hoogte van de belemmering vanaf onderkant de dooflaat	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
alpha -50 tot -40	0	1,0	0	1,0	1,0
alpha -40 tot -30	0	1,0	0	1,0	1,0
alpha -30 tot -20	0	1,0	0	1,0	1,0
alpha -20 tot -10	0	1,0	0	1,0	1,0
alpha -10 tot 0	0	1,0	0	1,0	1,0
alpha 0 tot 10	0	1,0	0	1,0	1,0
alpha 10 tot 20	0	1,0	0	1,0	1,0
alpha 20 tot 30	0	1,0	0	1,0	1,0
alpha 30 tot 40	0	1,0	0	1,0	1,0
alpha 40 tot 50	0	1,0	0	1,0	1,0
gemiddelde alpha	0	1,0	0	1,0	1,0
Overstek	hoogte van de overstek t.o.v. het middel van de dooflaat				
grootte van de overstek	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
Beta -60 tot -45	0	1	0	1	1
Beta -45 tot -30	0	1	0	1	1
Beta -30 tot -15	0	1	0	1	1
Beta -15 tot 0	0	1	0	1	1
Beta 0 tot 15	0	1	0	1	1
Beta 15 tot 30	0	1	0	1	1
Beta 30 tot 45	0	1	0	1	1
Beta 45 tot 60	0	1	0	1	1
gemiddelde Beta	0	1	0	1	1
Lichtdoorlatendheid					
LTA lichtdoorlatend materiaal	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Uitwendige reductiefactor					
Abrutto					
Anetto					
LTA uitwendige constructie					
Reductiefactoren					
Cb,i	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Cu,i	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
C _{LTA}	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Equivalentie daglichtopening					
Ad,i	1,34	1,74	2,08	2,70	0,65
Ae,i	1,07	1,39	1,66	2,16	0,52

Daglichtopeningen

	Opening I	Opening II	Opening III	Opening IV	Opening IV
1,3 Woonkeuken	1	2	2		
1,5 Slaapkamer			1		
1,6 Knutselruimte				1	
1,7 Slaapkamer			1		
2,3 kantoorruimte					1

Verblifruimten

Ruimte	Ae:1 verblifruimte	Totaal	eis	conclusie
1,3 Woonkeuken	7,17	7,17	0,5	voldoet
1,5 Slaapkamer	1,66	1,66	0,5	voldoet
1,6 Knutselruimte	2,16	2,16	0,5	voldoet
1,7 Slaapkamer	1,66	1,66	0,5	voldoet
2,3 kantoorruimte	0,52	0,52	0,5	voldoet

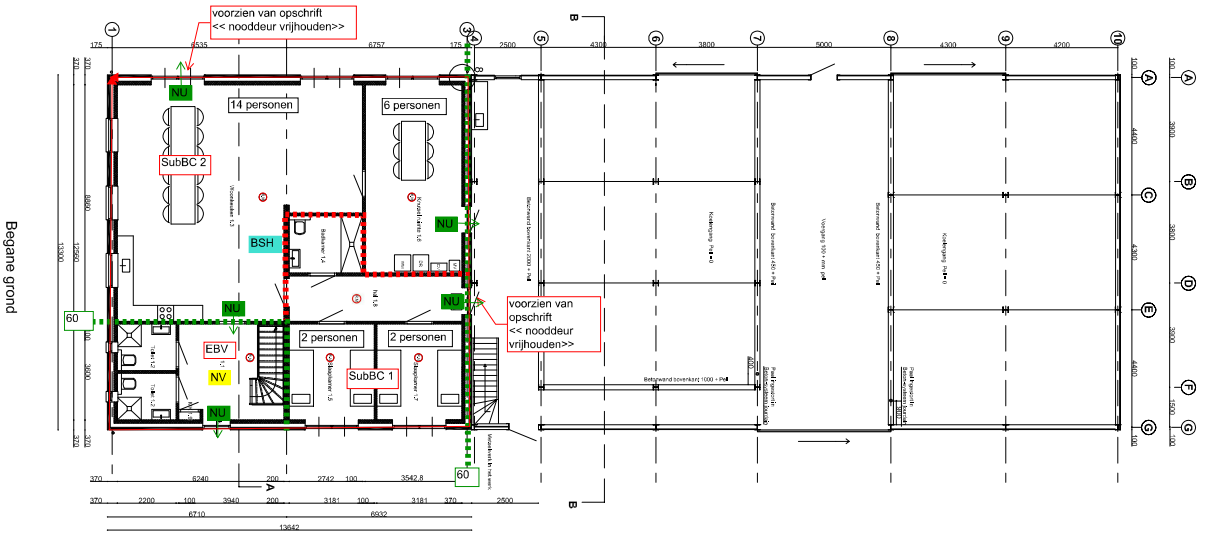
1,3 Woonkeuken	1,07	2,78	3,32		
1,5 Slaapkamer			1,66		
1,6 Knutselruimte				2,16	
1,7 Slaapkamer			1,66		
2,3 kantoorruimte					0,52

	Oppervlak	Verblifgebied A	Verblifgebied B	Verblifgebied C
1,3 Woonkeuken	69,4	x		
1,5 Slaapkamer	11,4		x	
1,6 Knutselruimte	25,6	x		
1,7 Slaapkamer	11,4		x	
2,3 kantoorruimte	14,6			x

Verblifgebieden

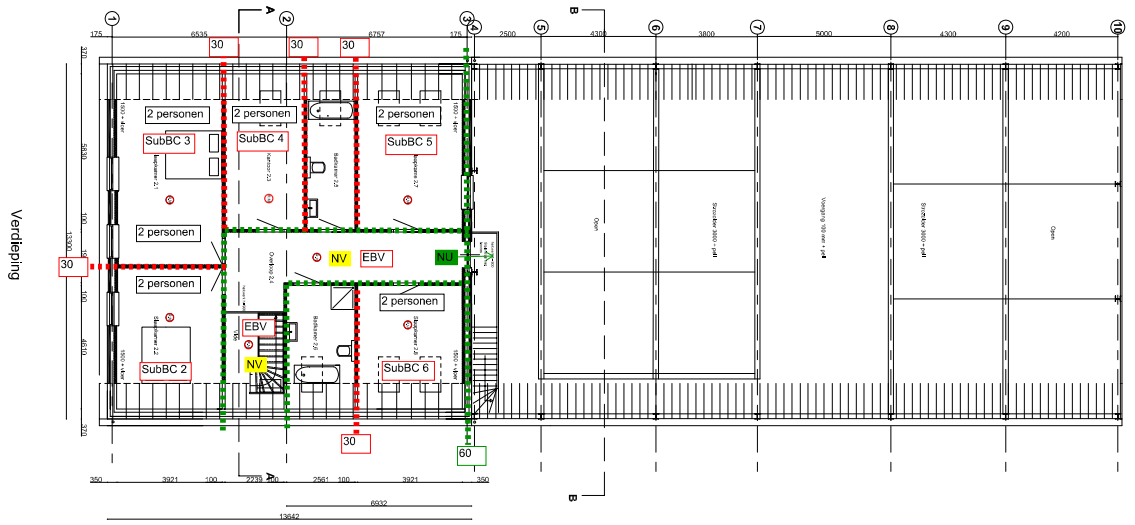
	Verblifgebied A	Verblifgebied B	Verblifgebied C
Verblifgebied			
Oppervlakte verblifgebied	95 [m ²]	22,8	14,6
daglicht eis	5%	5%	2,5%
daglicht eis	4,75 [m ²]	1,14	0,37
equivalente daglichtopening Ae:1	9,33	3,32	0,52
Conclusie	voldoet	voldoet	voldoet

Bijlage III Indeling in (sub)brandcompartimenten



RENOVOOI

- 30 minuten wbdb
- 60 minuten wbdb
- NV Noodverlichting
- BSH Brandslanghaspel
- Rookmelder
- NLI Nooduitgang



BOUWKUNDIG RENOVOOI

Dikste verduimvormaat rood gemaakt
 dunste verduimvormaat 2000 mm hoog
M.V. mechanische ventilatie
C.V. centrale verwarmingssysteem
W.M. waterschade
R.M. rookmelder

RENOVOOI ALGEMEEN

- Hering- en saltwijk subconingen met halfrondekruis Vellig Wonen, standaard
- Kasse en moed vloeren naar NEN 5079 en 5096
- Bouwconstructie met mechanische ventilatie naar NEN 2789
- Houten vloeren conform minimaal vijf classes 300 x 2000 mm.
- Bijvoorzien van vloeren van kerncorrosie volgens bouwvoorschrift
- Niet-gevoelbare vloeren met vloerplaat
- Gebruik van vloeren met verbruik van vloerplaat
- Vloeren worden van vloeren van vloeren voorzien van vloerplaat
- Vloeren worden van vloeren van vloeren voorzien van vloerplaat
- Vloeren worden van vloeren van vloeren voorzien van vloerplaat
- Vloeren worden van vloeren van vloeren voorzien van vloerplaat
- Vloeren worden van vloeren van vloeren voorzien van vloerplaat
- Vloeren worden van vloeren van vloeren voorzien van vloerplaat
- Vloeren worden van vloeren van vloeren voorzien van vloerplaat

OPPERVAKTES PER RUIMTE

BEGANE GROND	Verkeersruimte	1,39 m ²
1,1 Toilet	toilet	7,9 m ²
1,2 Toilet	toilet	7,9 m ²
1,3 Slaapkamer	slaapkamer	9,9 m ²
1,4 Slaapkamer	slaapkamer	11,4 m ²
1,5 Slaapkamer	slaapkamer	11,4 m ²
1,6 Slaapkamer	slaapkamer	23,8 m ²
1,7 Slaapkamer	slaapkamer	11,0 m ²
1,8 Slaapkamer	slaapkamer	11,0 m ²
1,9 Slaapkamer	slaapkamer	0,3 m ²
1,10 Slaapkamer	slaapkamer	0,3 m ²
1e VERDIEPING	Verkeersruimte	23,9 m ²
2,1 Slaapkamer	slaapkamer	16,7 m ²
2,2 Slaapkamer	slaapkamer	17,9 m ²
2,3 Slaapkamer	slaapkamer	19,3 m ²
2,4 Slaapkamer	slaapkamer	8,7 m ²
2,5 Slaapkamer	slaapkamer	19,0 m ²
2,6 Slaapkamer	slaapkamer	11,0 m ²
2,7 Slaapkamer	slaapkamer	11,0 m ²
2,8 Slaapkamer	slaapkamer	11,0 m ²
Gebouwoverdekte Totaal		291,6 m ²
Verkeersruimte		203,0 m ² = 69,6 %

project
Nieuwbouw zorgboerderij met stal

onderaans
Bastakenbouw
Frijkopwonen

opvoedgereguleerder
Kelders
Rijweg 2, 2461 BZ 'Ter Aar

ontwerper
13-03-2014
19-06-2014
26-07-2014

verwerkingswijze
1
2013102101

meting
18849 m² ±
18849 m² ±
18849 m² ±

tekenaar
Van Krim B.V.
Middelweg 10
3882 GJ 'De Liere
033 461 2258
www.van-krim.nl