



Opdrachtgever:

Gemeente Barneveld
Raadhuisplein 2
3771 ER Barneveld

Contactpersoon: De heer D. Mosterd
Mosterd installatieadvies

Rapport 22138.223-A:

Nieuwbouw buurthuis en voedsel-/kledingbank te
Barneveld - Bouwplantoets.

Datum: 31 oktober 2022

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	1
2.	Energieprestatiecoëfficiënt.....	2
2.1	Wet en regelgeving	2
2.2	Uitgangspunten.....	2
2.3	Resultaten.....	3
3.	Bouwfysica.....	4
3.1	Luchtverversing.....	4
3.2	Daglichttoetreding.....	4
4.	Slotwoord.....	5

Bijlage 1:	Situatie en plattegronden
Bijlage 2:	Uitgangspunten
Bijlage 3:	Afgemelde BENG berekening
Bijlage 4:	Ventilatiebalans
Bijlage 5:	Daglichtberekening

I. Inleiding

In opdracht van de gemeente Barneveld is een Bouwbesluittoets uitgevoerd voor een bouwplan te Barneveld. Het betreft het bouwplan voor een nieuw te bouwen buurthuis en voedsel- en kledingbank aan de Begoniastraat te Barneveld.

Het bouwplan wordt getoetst aan de eisen die in het Bouwbesluit 2012 worden gesteld aan energiezuinigheid, daglichttoetreding en ventilatie. Door de opdrachtgever zijn een aantal voorzieningen voorgesteld die bij voorkeur worden toegepast. Deze voorzieningen worden in een eerste berekening als uitgangspunt gebruikt, indien niet wordt voldaan aan de eisen zullen een aantal maatregelen worden voorgesteld waarmee kan worden voldaan.

Voor het onderhavige onderzoek zijn de tekeningen gebruikt van Fier Architecten met projectnummer 22017 met datum 04-10-2022. In bijlage I zijn de relevante tekeningen bijgevoegd en de kadastrale kaart van de geplande nieuwbouw.

2. Energieprestatiecoëfficiënt

2.1 Wet en regelgeving

Het bouwplan wordt getoetst aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012, de artikelen voor nieuwbouw. In de onderstaande tabel staan de gegevens vermeld van het energiegebouw en de BENG eisen voor het energiegebouw. De ruimten van de voedsel- en kledingbank zijn een industriefunctie en worden conform opgave van de opdrachtgever een verwarmde ruimte tot minimaal 15 graden. Er wordt een BENG berekening en energielabel opgesteld voor het gehele gebouw zonder de industriefuncties.

Tabel 1: gebruiksfuncties en eisen

Gebruiksfunctie	Gebruiksoppervlakte	BENG 1	BENG 2	BENG 3
Kantoorfunctie	16,53 m ²			
Bijeenkomstfunctie	204,32 m ²			
Gemeenschappelijke ruimte	18,50 m ²			
Totaal		<109,71 kWh/m²	<58,50 kWh/m²	>30 %
Industriefunctie	389,04	--	--	--

Conform artikel 5.3 van het Bouwbesluit 2012 heeft een vloer of een wand grenzend aan grond een warmteweerstand van minimaal 3,7 m²K/W, een buitengevel een warmteweerstand van minimaal 4,7 m²K/W en een dak een warmteweerstand van minimaal 6,3 m²K/W.

Ramen, deuren en kozijnen in deze scheidingsconstructies hebben een warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste 2,2 W/m²K met een gemiddelde waarde van maximaal 1,65 W/m²K. De warmtedoorgangscoefficiënt van een paneel in een kozijn of deur is ten hoogste 1,65 W/m²K, de wetgever gaat ervan uit dat in deze constructies ruimte is om isolatie aan te brengen.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma Uniec 3.

2.2 Uitgangspunten

1. Gevels, dak en vloer

De constructies worden uitgevoerd met een R_c-waarde conform Bouwbesluit eisen en opgave van de opdrachtgever;

2. *Ramen en deuren met glas*

De ramen en deuren worden uitgevoerd met een aluminium kozijn, ten behoeve van de ramen en deuren is gerekend met een U_{fr} -waarde van maximaal $1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$, bij de keuze van de kozijnen dient hiermee rekening te worden gehouden. De kozijnen worden voorzien van HR++ beglazing met een U_{gl} -waarde van $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ en een warm edge afstandhouder;

3. *Infiltratie*

Ten behoeve van de infiltratie wordt de forfaitaire waarde aangehouden uit de NTA 8800;

4. *Ventilatie*

Gebalanceerde ventilatie met tegenstroom WTW (systeemvariant D.2) in een luchtbehandelingskast, buiten de thermische zone, met verwarmingsbatterij;

5. *Verwarming*

Een bodem/water warmtepomp met per ruimte een laag temperatuur (LT) afgiftesysteem ($T < 50^\circ\text{C}$), in de berekening is uitgegaan van vloerverwarming;

6. *Warm tapwater*

Warm tapwater wordt geleverd door middel een 120 liter boiler met energielabel C;

7. *Verlichting*

Er is uitgegaan van LED verlichting, in de verblijfsruimten is uitgegaan van een geïnstalleerd vermogen van 10 W/m^2 , in de gemeenschappelijke ruimte van een geïnstalleerd vermogen van 5 W/m^2 ;

8. *PV panelen*

Er dienen zonnepanelen te worden geplaatst met een totaal vermogen van minimaal 5775 Wp op het platte dak onder een hoek van 15 graden met oriëntatie Zuid. Bijvoorbeeld 16 panelen van 365 Wp per stuk.

2.3 Resultaten

De uitgangspunten van paragraaf 2.2 zijn uitgewerkt in het rekenprogramma Uniec 3. De resultaten worden getoetst aan de BENG 1, 2 en 3 eisen zoals aangegeven in paragraaf 2.1.

In bijlage 3 zijn de resultaten bijgevoegd, hieruit volgt dat er wordt voldaan aan de gestelde eisen. Bij de afmelding van de BENG berekening is een voorlopig energielabel opgesteld, bij oplevering van het gebouw dient het definitieve energielabel te worden opgesteld.

3. Bouwfysica

3.1 Luchtverversing

Conform artikel 3.29 van het Bouwbesluit 2012 moet een verblijfsgebied en een verblijfsruimte een bepaalde capaciteit per persoon hebben afhankelijk van de gebruiksfunctie. In de tekeningen is de vereiste capaciteit per persoon aangegeven per ruimte.

De afvoer van de verse lucht vindt minimaal plaats in het toilet en badkamer met een minimale capaciteit van respectievelijk $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ en $14 \text{ dm}^3/\text{s}$. Op de tekeningen is de ventilatiebalans weergegeven. In bijlage 4 is de ventilatieberekening bijgevoegd op basis van de Bouwbesluit eisen. Door de installatie adviseur is de dimensionering van de toe- en afvoerpunten uitgewerkt.

3.2 Daglichttoetreding

Conform artikel 3.75 van het Bouwbesluit 2012 moet een kantoorfunctie een bepaald equivalent daglichtoppervlak hebben van 2,5 % van het vloeroppervlak van het betreffende verblijfsgebied met een minimum van $0,5 \text{ m}^2$ voor een verblijfsruimte. Het equivalente daglichtoppervlak wordt bepaald volgens NEN 2057, uitgave 2011.

In bijlage 5 zijn de berekeningsresultaten bijgevoegd, hieruit volgt dat in alle verblijfsruimten en verblijfgebieden wordt voldaan aan de gestelde eisen.

4. Slotwoord

In opdracht van de gemeente Barneveld zijn berekeningen uitgevoerd voor een nieuw te bouwen gebouw aan de Begoniastraat te Barneveld. De nieuwbouw bestaat uit een buurthuis en een voedsel-/kledingbank.

Ten behoeve van de aanvraag Omgevingsvergunning is voor de nieuwbouw een bouwplantoets met BENG berekening uitgevoerd en getoetst aan de relevante eisen uit het Bouwbesluit 2012.

In hoofdstuk 2 is de berekening ten aanzien van de BENG uitgewerkt, in bijlage 3 zijn de rekenresultaten bijgevoegd. Hieruit volgt dat met de voorzieningen die de voorkeur hebben van de opdrachtgever wordt voldaan aan de gestelde eisen. Andere maatregelen zijn tevens mogelijk indien deze tenminste gelijkwaardig zijn. Bij twijfel dient een aanvullende berekening te worden gemaakt. Het is van groot belang om in de uitvoering aandacht te besteden aan de luchtdoorlatendheid en het aansluiten van de isolatieplaten op elkaar.

In hoofdstuk 3 zijn de overige Bouwbesluit berekeningen uitgewerkt.

Opgesteld door:

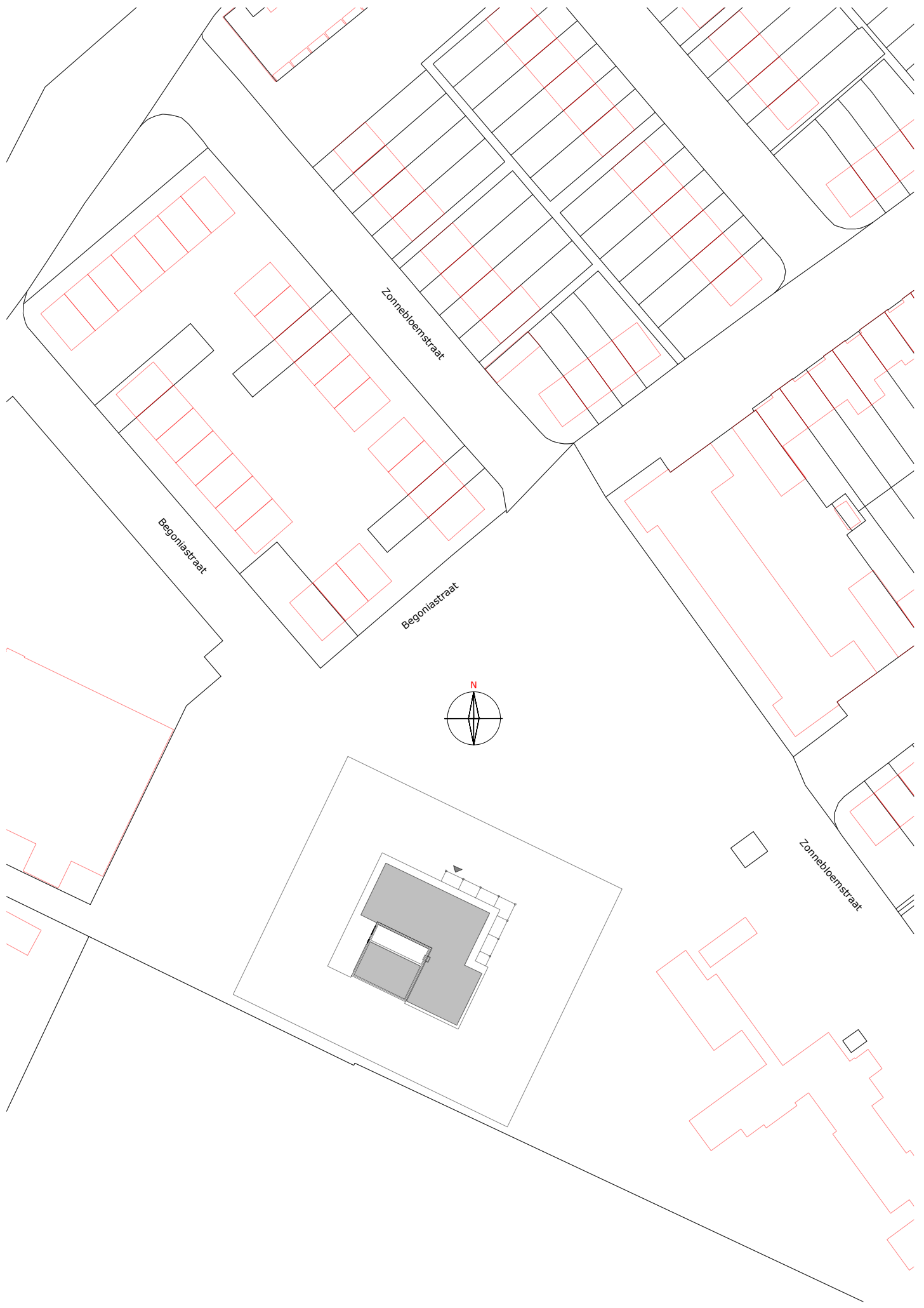
E.A.J. Zinken

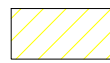


Adviesbureau BB&E

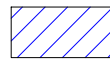
Bijlage I

Situatie en tekeningen





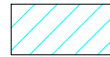
Bijeenkomstfunctie



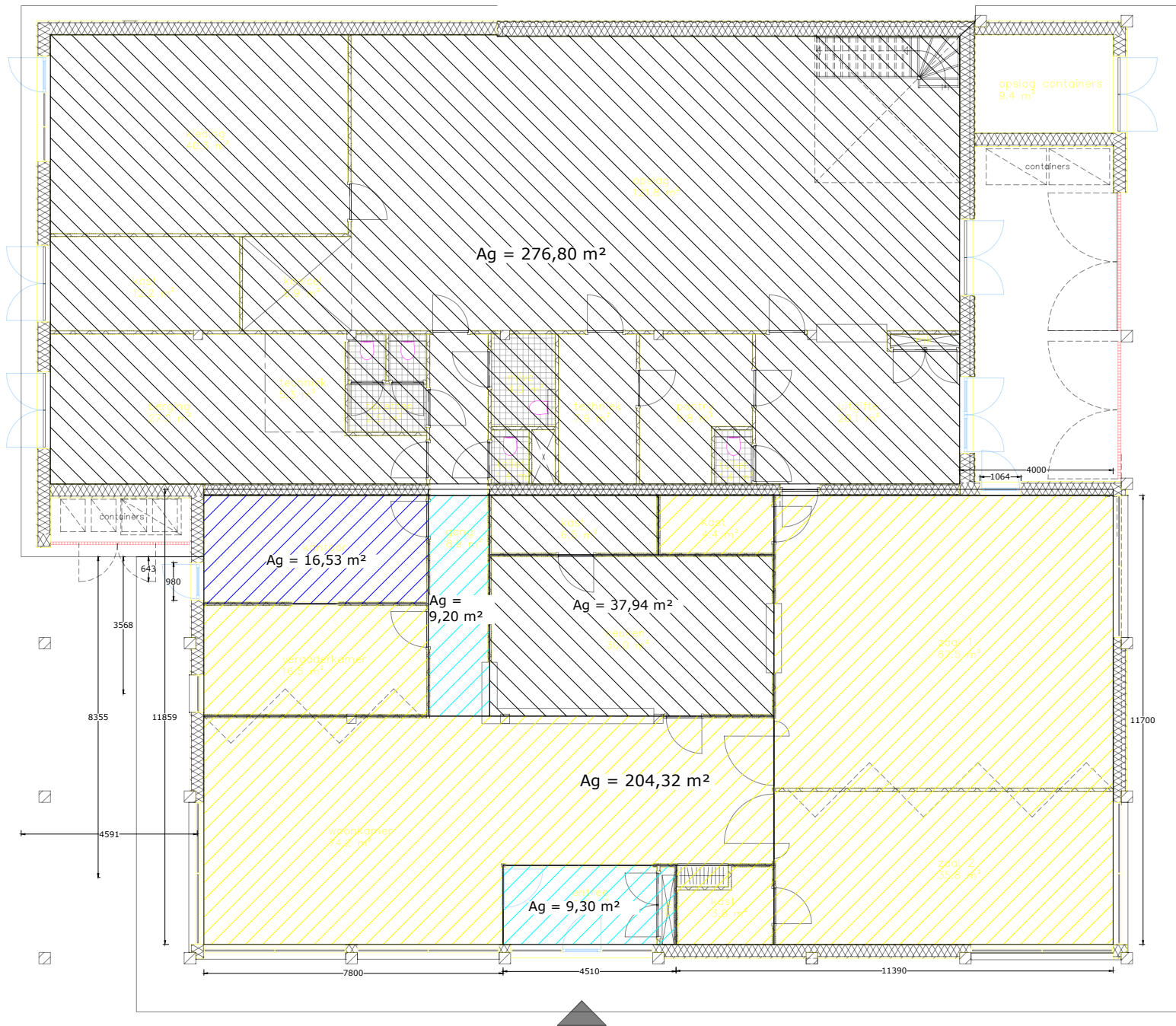
Kantoorfunctie



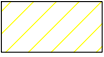
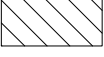
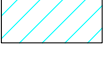
Industriefunctie

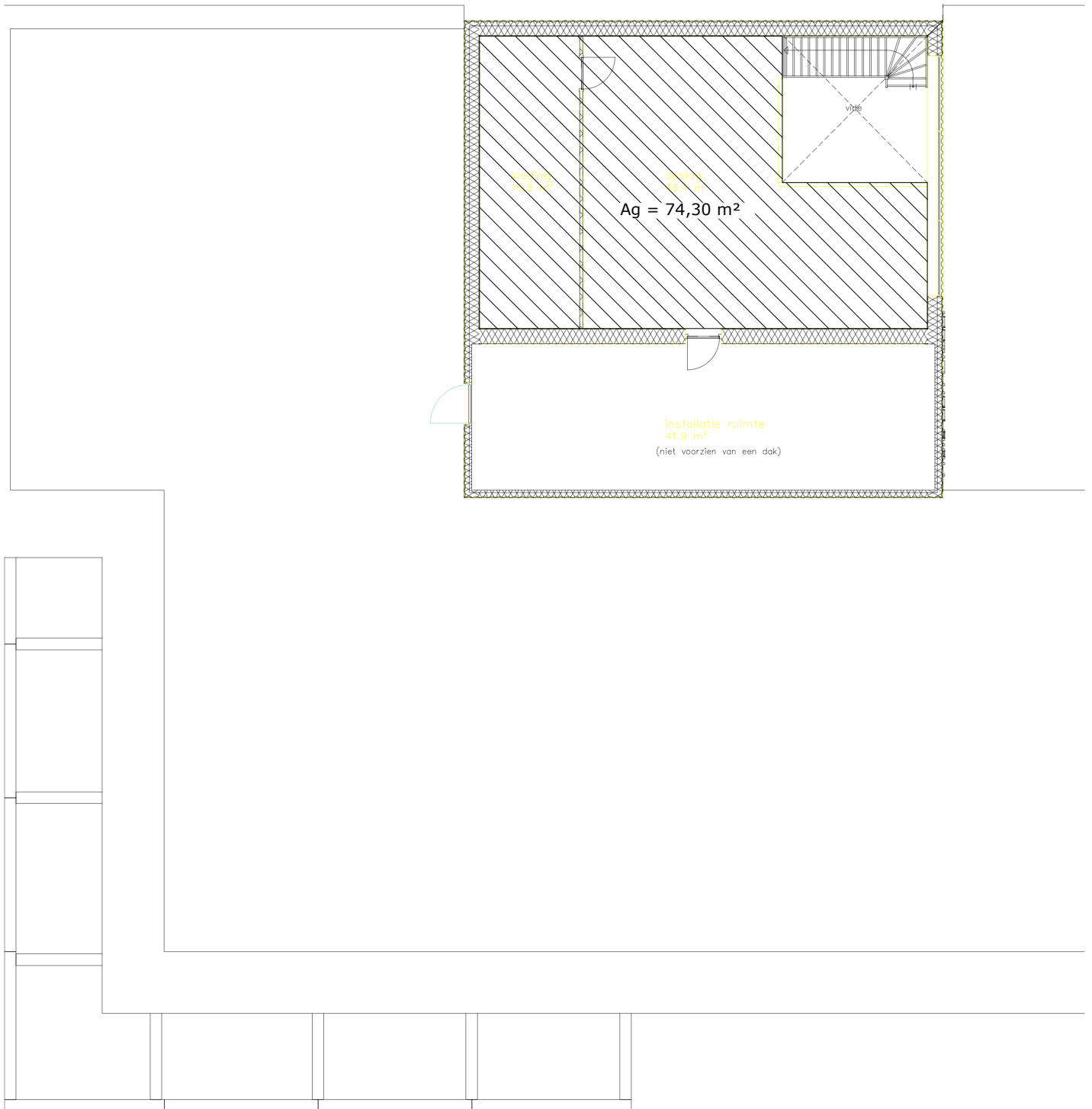


Gemeenschappelijke ruimten



Begane grond

-  Bijeenkomstfunctie
-  Kantoorfunctie
-  Industriefunctie
-  Gemeenschappelijke ruimten



Eerste verdieping



Bijlage 2

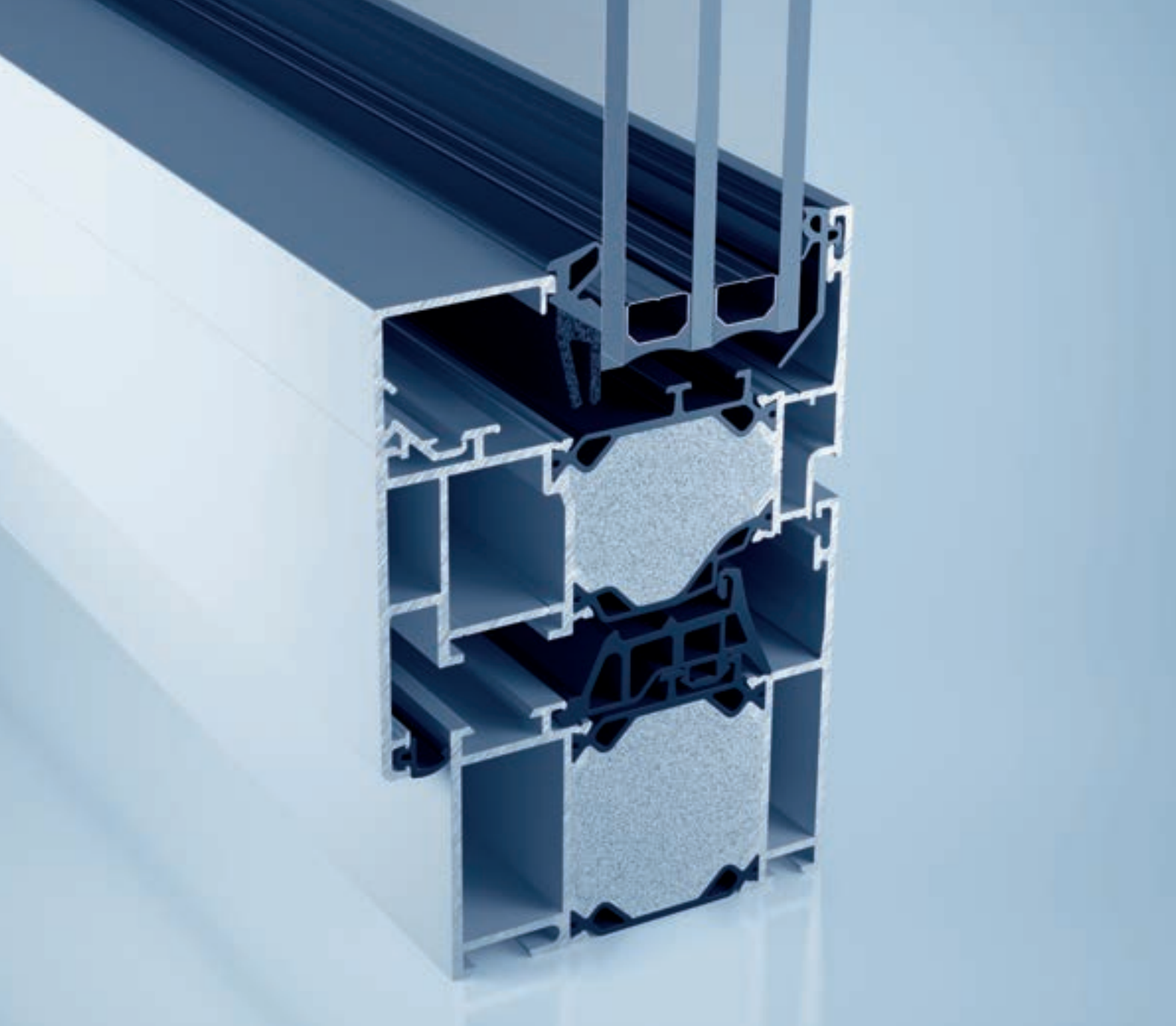
Uitgangspunten



Codering:	20201838GK (20150735GKKBWB)
Betreft	Gecontroleerde kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	Driessens Verhagen Ramen
Type:	Kozijn: 65HI en 65HI+
Ingangsdatum verklaring	28-09-2015 04-10-2018 Afgerond conform afspraak College op 2 significante cijfers
Geldigheidsduur verklaring	Onbeperkt

Type kozijn:	HR++ glas U _{glas} = 1,2 W/m²K		3-voudig HR-glas U _{glas} = 0,7 W/m²K		ZTA
	U-waarde raam (W/m²K)				
	Standaard edge	Warme edge	Standaard edge	Warme edge	
65HI (U _{fr} =2,17 W/m² K)	1,8	1,6	1,4	1,3	0,6
65HI+ (U _{fr} =1,81 W/m² K)	1,7	1,5	1,3	1,1	0,6

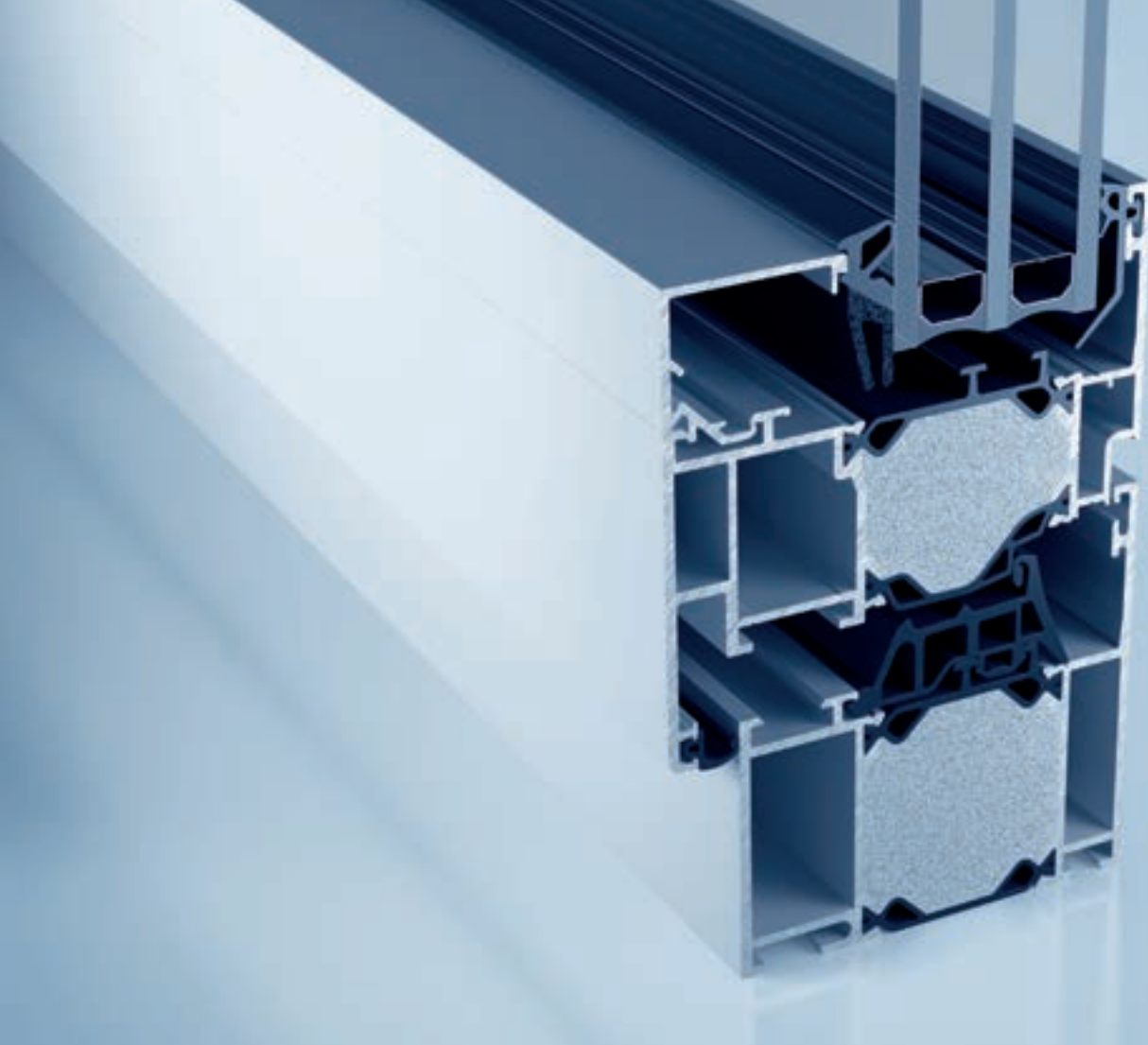
Bovenstaande waarden mogen alleen gebruikt worden indien het raam bestaat uit een een van de bovenstaande kozijn type in combinatie met 3 voudig HR-glas of HR++ glas. De warme edge heeft betrekking op een TGI-Spacer M. In combinatie met een ander glassoort en ander type afstandshouder dan de standaard edge of TGI-Spacer M is de bovenstaande verklaring niet geldig.



heroal W 72

Venstersystemen





heroyal W 72

De innovatieve systeemoplossing voor elk toepassingsgebied

Innovatieve isolatie, nieuwe maatstaven op gebied van functionaliteit en de hoogste flexibiliteit voor elk toepassingsgebied: daarvoor staat het venstersysteem heroyal W 72. Zoals alle andere heroyal-systemen moet het aan de basisgedachte van duurzaamheid voldoen. De basis voor de nieuwe venstergeneratie is het door heroyal ontwikkelde profielverband van aluminium halfschalen, polyamide-isolatiebalken en een volledig met schuim gevulde isolatiezone.

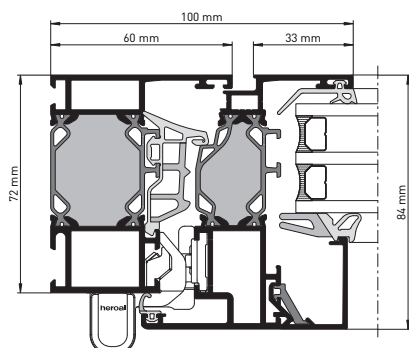
Dankzij de unieke, innovatieve balkgeometrie bereikt heroyal W 72 met een inbouwdiepte van 72 mm in de kozijnen en 84 mm in de vleugels U_w -waarden die zonder gebruik van ramen en glasruimte-isolatie aan de warmte-isolatie-eisen voor vensters van de actuele energiebesparingsverordening EnEV voldoet.

Het systeem combineert de beste kwaliteit met een minimaal gebruik van energie en materiaal tijdens de productie en kostenefficiëntie tijdens de volledige gebruiksduur. De balken voor de resource-vriendelijke variant voor objectoplossingen zijn

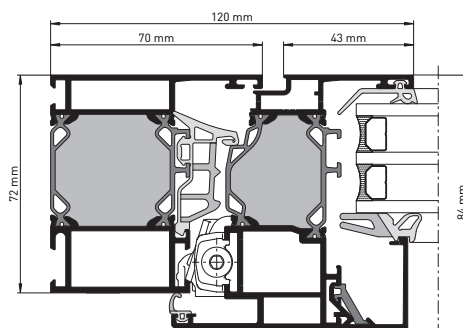
volledig uit duurzame grondstoffen gemaakt. Het isolatieschuim in de modulaire isolatiezones, dat zonder H-FCKW is geproduceerd, is milieuvriendelijk.

Voor dit consequent op duurzaamheid gericht gebruik werd de Architectuurinnovatieprijs 2012 aan het systeem heroyal W 72 toegekend. Daarbij wordt vooral de nadruk gelegd op de innovatieve isolatiebalk waardoor het systeem isolatiewaarden bereikt die anders alleen met bijkomende isolatiemiddelen mogelijk zijn.

heroyal biedt aan verwerkers, architecten en opdrachtgevers met het systeem heroyal W 72 een innovatieve, duurzame en economische venstersysteemoplossing voor elk toepassingsgebied. Alle normvereiste productiestappen realiseren we met onze eigen kennis in onze eigen fabrieken om de unieke kwaliteit van heroyal te garanderen.



heroal W 72 met beslagsysteem heroal WF 100



heroal W 72 met beslagsysteem heroal WF 100 i

Systeemafmetingen en systeemeigenschappen

- » inbouwdiepten: kozijnen/dwarsroeden 72 mm, vleugels 84 mm
- » aanzichtbreedtes: kozijnen 50–250 mm, dwarsroeden 74–254 mm, vleugels 33–67 mm
- » kleinste mogelijke, gecombineerde aanzichtbreedte: 90 mm
- » max. glas-/vullingsdikte: kozijnen 54 mm, vleugels 66 mm
- » max. vleugelgewicht: 300 kg
- » max. vleugelhoogte: 2.800 mm
- » zeer goed warmte-isolerend 3-kamer-aluminium-verbindingssysteem
- » warmte-isolatie: $U_{f(120)} = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- » U-waarde-aanpassing door moduleerbare isolatiezone-opbouw
- » luchtdoorlaatbaarheid: 4
- » slagregendichtheid: E1650
- » windweerstand: C5/B5
- » geluidsisolatieklassen: 1–5
- » inbraakremming: RC 4
(gecombineerd met jet rolluikstelsel heroal safe RC 3)

Vormgevingsmogelijkheden en design

- » een uitgebreid profielassortiment met smalle aanzichtbreedtes garandeert een goede transparantie bij nieuwbouw en renovatie
- » filigrane vleugelgeometrie met vlakverbinding
- » uitvoerbaar als vensterdeur zonder barrières (Universal Design)
- » toegelaten voor gebruik als NRWG (natürliche Rauch- und Wärmeschutzgeräte - natuurlijk rook-en warmtebeveiligingsapparaat)
- » vleugelassortiment, ook voor beslag-systemen in kunststof
- » systeem-compatibel deursysteem: heroal D 72
- » gekleurde uitvoering in hoogwaardige heroal hwr poedercoating

Systeem- en prestatie-eigenschappen

Systeemafmetingen

Omschrijving		heroal W 72	heroal W 72 RL/ CL	heroal W 72 i		heroal W 72 UD	heroal 72 CW	
				Buiten- verglaasd	Binnen- verglaasd		Staal- uiterlijk	Gevel- uiterlijk
Profielbouwdiepte [mm]	Kozijnprofielen	72	82	72		72	106	72
	Dwarsroedeprofielen	72	84	76,5	79	72	76,5–84	
	Vleugelprofielen	84	81	72		84	102–106	72
Profielaanzichtbreedten [mm]	Kozijnprofielen	50–250	60–154	70–120		60–85	38/50	28
	Dwarsroedeprofielen	74–254	74–94	114–244		84–124	50	
	Vleugelprofielen	33–67	33–43	verborgen		33–67	verborgen	
Minimale gecombineerde aanzichtbreedte [mm]		90	100	77	81	100	77	97
Vleugelprofielvarianten	SBN ¹⁾	•	•	•		•	•	
	KBN ²⁾	•	•	•		•	•	
Max. glas-/vullingsdikten [mm]	Kozijnprofielen	54	54	52		54	44	
	Vleugelprofielen	66	58	48		66	64	
Glasinstand [mm]		19	19	11		19	11	
Max. vleugelgewicht [mm]		300	300	300		300	300	
Max. vleugelhoogte [mm]		2.800	2.800	2.400		2.400	2.800	
Max. vleugelbreedte [mm]		1.600	1.600	1.200		1.200	1.600	

Systeemeigenschappen

Warmte-isolatie U_i [W/m²K]	DIN EN ISO 10077	≥0,85	≥1,3	≥1,5	≥1,7	≥1,6	≥1,5	≥1,3
Warmte-isolatie U_i [W/m²K] / aanzichtbreedte [mm]	DIN EN ISO 10077	1,3 120	1,3 120	1,5 87	1,7 91	1,8 88	1,5 100	1,3 120
Warmte-isolatie U_w [W/m²K]	DIN EN ISO 10077	≥0,84	≥0,84	≥0,90	≥0,97	≥0,82	≥0,86	≥0,84
Luchtdoorlaatbaarheid	DIN EN 12207	4	4	4		4	4	
Slagregendichtheid	DIN EN 12208	E1650	9A	E1050	9A	8A	E1050	
Windweerstand	DIN EN 12210	C5/B5	C5/B5	C5/B5		C2/B2	C5/B5	
Geluidsisolatieklasse (SSK)	DIN EN ISO 717-1	1–5	4	5/4		–	–	
Inbraakremming	DIN V ENV 1627	RC 4	RC 3	RC 2		RC 2	–	
Bedieningskrachten	DIN EN 12217	1	1	1		1	1	
Stootweerstand	DIN EN 13049	4	2	3/5		–	–	
Mechanische stevigheid	DIN EN 13115	4	4	4		4	–	
Draagvermogen van veiligheidsinstallaties	DIN EN 14354	conform	conform	conform		conform	conform	
Voortdurende werking	DIN EN 12400	3	–	3	–	–	–	
NRWG- en RWA-toelating		•	–	–		–	–	

Systeem- en prestatie-eigenschappen

Openingswijzen en design

Omschrijving		heroal W 72	heroal W 72 RL/CL	heroal W 72 i		heroal W 72 UD	heroal 72 CW	
				Buiten-verglaasd	Binnen-verglaasd		Staal- uiterlijk	Gevel- uiterlijk
Draai- (D), draaikantel- (DK), kantel-voor-draai-elementen (TBT)		•	•	•		•	•	
Kapelementen		•	•	•		•	•	
Parellelschuifkantelementen (PSK)		•	–	–		–	–	
Vouwschuifelementen (FS)		•	–	–		–	–	
Bovenlichtelementen (OL)		•	•	•		–	•	
Draai-/keerelementen		•	–	–		–	–	
Buiten openende elementen (b.o.)		•	–	–		–	–	
Vaste beglazing	Binnenbeglazing	•	•	•		•	•	
	Buitenbeglazing	•	–	–		–	•	
Vensterdeur zonder barrières	DIN 18040	•	•	•		•	–	
Waterafvoersysteem heroal DS		•	•	•		•	–	
Gevelinbouwelementen		•	–	•		•	–	
Systeemcompatibel deursysteem		heroal D 72	heroal D 72 RL/CL	heroal D 72		heroal D 72	heroal D 72	
Beslagvarianten	heroal WF 100	RC 3	RC 3	RC 2		RC 2	•	
	heroal WF 100 i	•	RC 3	RC 2		•	•	
	heroal WF 200	•	•	•		•	•	
	heroal WF 300	•	•	•		•	•	

heroal-oppervlaktecoating

hwr-poedercoating	•	•	•	•	•
Geanodiseerde coating	•	•	•	•	•
Decorfolie	•	•	–	•	–

heroal-service

Buigtechnologie (gevormde elementen)	•	•	•	•	•
Kanten en lasersnede	•	•	•	•	•

1) Schuifstangbeslagmoer

2) Kunststofbeslagmoer



Codering:	20201853GK (20201660GKBKUW)		
Betreft	Gecontroleerde kwaliteitsverklaring		
Toepassing:	NTA 8800		
Fabrikant:	Reynaers BV/Scheuten		
Type:	Kozijnen: Reynaers CS 77 Glas: Scheuten Trisolde Superplus SNN		
Ingangsdatum verklaring	18-09-2020		
Geldigheidsduur verklaring	Onbeperkt		
Type kozijn:	Trisolde Superplus SNN ($U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$)		
	U_w-waarde ($\text{W/m}^2\text{K}$)		ZTA
	Standaard edge	TGI Spacer M ($\text{Psi} = 0,044 \text{ W/m.K}$)	
	Reynaers CS 77 ($U_{fr} 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$)	1,2 1,1	0,6

De waarde uit de bovenstaande tabel mogen alleen gebruikt worden voor vaste en naar binnendraaiende ramen als het betreffende kozijn van Reynaers in combinatie met Trisolde Superplus SNN is toegepast.. De kolom met TGI Spacer M is alleen van toepassing als de betreffende spacer is toegepast.



Bijlage 3

Afgemelde BENG berekening

Algemene gegevens

omschrijving	BB&E_Begoniastraat_Barneveld
plaats	Barneveld
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2022
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	30-10-2022

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **30 oktober 2022** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
wijkcentrum	BB E_Begoniastraat_Barneveld - wijkcentrum	12F3DC1D067A488093D074384994F52A	127656054	30-10-2022

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]
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 01	raam	vrije invoer	1,4	0,60	9,18
Merk 01 bovenlicht	raam	vrije invoer	1,4	0,60	2,11
Merk 02	raam	vrije invoer	1,4	0,60	7,51

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)					
transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	g _{gl;n}	A [m²]
Merk 02 bovenlicht	raam	vrije invoer	1,4	0,60	2,11
Merk 03	raam	vrije invoer	1,4	0,60	2,00
Merk 03 bovenlicht	raam	vrije invoer	1,4	0,60	0,55
Merk 04	raam	vrije invoer	1,4	0,60	2,44
Merk 04 bovenlicht	raam	vrije invoer	1,4	0,60	0,55
Merk 05	raam	vrije invoer	1,4	0,60	2,65

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones				
type zone	omschrijving	bouwwijze	type plafond	n _{bouwlaag}
rekenzone	Rekenzone 1	houtskeletbouw (hsb) met hsb of sfb vloeren	gesloten of verlaagd plafond	1

Definieer utiliteitsgebouw				
omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A _g [m²]
wijkcentrum	enkellaags utiliteitsgebouw, vrijstaand, plat dak	Rekenzone 1	bijeenkomstfunctie overig	204,32
			kantoorfunctie	16,53

Definieer gemeenschappelijke ruimten		
gemeenschappelijke ruimte	wordt gebruikt tbv	A _g [m²]
gemeenschappelijke ruimten	wijkcentrum: Rekenzone 1: bijeenkomstfunctie overig wijkcentrum: Rekenzone 1: kantoorfunctie	18,50

Opmerkingen indeling gebouw

de industrie functies zijn een aangrenzend verwarmde ruimte >15 graden

Constructies

Geometrie dichte constructie - wijkcentrum - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Vloer - op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 224,33 m²				
Vloer - $R_c = 3,70$				224,33
Voorgevel - buitenlucht, NO - 65,25 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				36,39
Linker zijgevel - buitenlucht, ZO - 40,32 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				25,16
Achtergevel - buitenlucht, ZW - 13,60 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				10,95
Rechter zijgevel - buitenlucht, NW - 40,32 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				21,08
Dak - buitenlucht; HOR - 224,33 m²				
Dak - $R_c = 6,30$				224,33

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - wijkcentrum - Rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, NO - 65,25 m² - 90°					
Merk 02 - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$	3	22,53	minimale belemmering	geen zonwering niet aanwezig	
Merk 02 bovenlicht - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$	3	6,33	constante overstek	geen zonwering niet aanwezig	
belemmering					
<u>Constante overstek</u>					
afstand		1,63 m			
hoogte		0,60 m			
overstekhoek		20 °			
Linker zijgevel - buitenlucht, ZO - 40,32 m² - 90°					
Merk 02 - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$	1	7,51	zijbelemmering rechts	geen zonwering niet aanwezig	

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - wijkcentrum - Rekenzone 1

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

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	8,35 m
breedte	4,60 m
zijbelemmeringshoek	61 °

Merk 02 bovenlicht - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$	1	2,11	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering niet aanwezig
--	---	------	---------------------------------------	------------------------------

belemmering

Constante overstek & (zij)belemmering

afstand	1,63 m
hoogte	0,60 m
overstekhoek	20 °

Merk 03 - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$	1	2,00	zijbelemmering rechts	geen zonwering niet aanwezig
---------------------------------------	---	------	-----------------------	------------------------------

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	3,57 m
breedte	4,60 m
zijbelemmeringshoek	38 °

Merk 03 bovenlicht - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$	1	0,55	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering niet aanwezig
--	---	------	---------------------------------------	------------------------------

belemmering

Constante overstek & (zij)belemmering

afstand	1,63 m
hoogte	0,60 m
overstekhoek	20 °

Merk 04 - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$	1	2,44	zijbelemmering rechts	geen zonwering niet aanwezig
---------------------------------------	---	------	-----------------------	------------------------------

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - wijkcentrum - Rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
--------------------------	--------	-------------------------------	--------------	-----------	----------------------

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,64 m
breedte	4,60 m
zijbelemmeringshoek	8 °

Merk 04 bovenlicht - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,55	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering niet aanwezig
---	---	------	---------------------------------------	------------------------------

belemmeringConstante overstek & (zij)belemmering

afstand	1,63 m
hoogte	0,60 m
overstekhoek	20 °

Achtergevel - buitenlucht, ZW - 13,60 m² - 90°

Merk 05 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,65	volledige belemmering	geen zonwering niet aanwezig
--	---	------	-----------------------	------------------------------

Rechter zijgevel - buitenlucht, NW - 40,32 m² - 90°

Merk 02 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	2	15,02	minimale belemmering	geen zonwering niet aanwezig
--	---	-------	----------------------	------------------------------

Merk 02 bovenlicht - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	2	4,22	constante overstek	geen zonwering niet aanwezig
---	---	------	--------------------	------------------------------

belemmeringConstante overstek

afstand	1,63 m
hoogte	0,60 m
overstekhoek	20 °

Kenmerken vloerconstructie- wijkcentrum - Rekenzone 1 - Vloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	46,89 m

Geometrie dichte constructie - gemeenschappelijke ruimten

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
--------------------	-----------	-------	-------	-------------------------------

Vloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 18,75 m²

Vloer - R _c = 3,70	18,75
-------------------------------	-------

Geometrie dichte constructie - gemeenschappelijke ruimten

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Dak - buitenlucht; HOR - 18,75 m²				
Dak - R _c = 6,30				18,75
Voorgevel - buitenlucht, NO - 15,33 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				4,04

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - gemeenschappelijke ruimten

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, NO - 15,33 m² - 90°					
Merk 01 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	1	9,18	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk 01 bovenlicht - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,11	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
<u>Constante overstek</u>					
afstand	1,36 m				
hoogte	0,60 m				
overstekhoek	24 °				

Kenmerken vloerconstructie- gemeenschappelijke ruimten - Vloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	4,51 m

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	7,40 m
invoer infiltratie	geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	q _{v,10;lea;ref} [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,69

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht	verticale leidingen door thermische schil onbekend
aantal niet boven elkaar gelegen toiletgroepen	1 toiletgroepen

Opmerkingen luchtdoorlaten

in de rekenzone zit geen toiletgroep, dus 1 aangehouden

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	bodem - standaard - brine gevuld
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte verwarmingssysteem	20032 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	20032 kWh
COP	3,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	414 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	153,18 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - isolatie onbekend

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	$h \leq 4 \text{ m}$
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	onbekend isolatie
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

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

wijkcentrum:Rekenzone 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	boiler - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
warmtebehoefte tapwatersysteem	1744 kWh
COP	1,00
energiefractie	1,000

hulpenergie per toestel 0 kWh

Vorraadvaten

Vorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	120 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat C
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	warme aansluiting ongeïsoleerd
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Distributie

circulatieleiding geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde lengte uittapleidingen lengte uittapleidingen $\leq$ 3 meter

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast aanwezig
systeemvariant	D.2 centrale WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing
f_{ctl}	1,00
passieve koeling	geen passieve koelregeling

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning	tegenstroomwarmtewisselaar - kunststof
rendement warmteterugwinning	0,800

bypass	100% bypass
bypassaandeel	1,00
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	met constant-volumeregeling

Ventilatie debieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit bekend
--	---

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm ³ /s]		
omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
wijkcentrum	Rekenzone 1	344,0

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
luchtbehandelingskast - positie	luchtbehandelingskast - buiten thermische zone
luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij	verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast
luchtbehandelingskast - koelbatterij	geen koelbatterij in luchtbehandelingskast
kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone	lengte en/of isolatiewaarde onbekend
mate van terugregeling als gevolg van recirculatie	geen recirculatie
mate van terugregeling als gevolg van debietregeling	terugregeling onbekend

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	forfaitair
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
product forfaitair	monokristallijn silicium geplaatst vanaf 2018 (175 W/m ²)
wattpiekvermogen per m ²	175,00 Wp/m ²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden				
A _{panelen} [m ²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
33,00	zuid	15	sterk geventileerd	minimale belemmering

Verlichting

invoer verlichtingsvermogen

eigen waarde verlichtingsvermogen

invoer parasitair vermogen

forfaitair parasitair vermogen

daglichtregeling

geen daglichtregeling aanwezig

Verlichtingzones								
omschrijving	rekenzone	verlichtingszone	A _{verl} [m ²]	P _n [W/m ²]	f _{afzuiging}	nieuwwaarde comp.	kantoor > 30 m ²	verlichtingsregeling
wijkcentrum	Rekenzone 1	1	220,85	10,00	0,00	led-lichtbron (L80)	geen kantoor > 30 m ²	vertrekschakeling: hand aan / uit
gemeenschappelijke ruimten		2	18,50	5,00	0,00	led-lichtbron (L80)	n.v.t	vertrekschakeling: hand aan / uit

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		5892 kWh	8543 kWh	414 kWh	600 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1744 kWh	2529 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	635 kWh	920 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L,ci}$	5709 kWh	8279 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			20271 kWh		600 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		20871 kWh
opgewekte elektriciteit		7063 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	13808 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	14140 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	7063 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	21203 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	14394 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	4871 kWh
totaal	9523 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	239,35 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	588,06 m ²
compactheid		2,46

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	3238 kg
--------------------------	---------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$	109,71 kWh/m ²	103,27 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	58,50 kWh/m ²	57,70 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	30,0 %	60,5 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		88,58	
energielabel			A+++	

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.

Dit gebouw heeft energielabel

A+++



Isolatie			
Gevels	++		
Gevelpanelen	n.v.t.		
Daken	++		
Vloeren	++		
Ramen	++		
Buitendeuren	n.v.t.		

Installaties		Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?	
Verwarming		Warmtepomp	nee	ja
Warm water		Elektrische boiler	nee	ja
Ventilatie		Balansventilatiesysteem	nee	ja
Koeling		Geen koeling	nee	ja
Verlichting		9,6 W/m² gemiddeld geïnstalleerd vermogen	nee	ja
Zonnepanelen		5.775 Wp	nee	ja

Dit gebouw wordt niet verwarmd via een
aardgasaansluiting

Aandeel hernieuwbare energie

60,5 %

Over dit gebouw

Objectomschrijving

Nieuwbouw buurthuis Bronveld Barneveld
BB E_Begoniastraat_Barneveld - wijkcentrum

Bouwjaar

-

Detailaanduiding

Compactheid

2,46

Gebruiksfuncties

92,5% Bijeenkomst
7,5% Kantoor

Gebruiksoppervlakte

239 m²

Opnamedetails

Naam

Erik Zinken

Examnummer

8818569

Certificaathouder

BengCert

Inschrijfnummer

SKGIKOB.012322

KvK-nummer

81091516

Soort opname

Detailopname

Certificerende instelling

SKGIKOB



Toelichting bij dit energielabel

Voor dit gebouw is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw gebouw is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van het gebouw en de installaties voor verwarming, koeling, warm water, ventilatie, bevochtiging en verlichting.

Hoe minder fossiele energie uw gebouw gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A⁺⁺⁺⁺ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Dit gebouw gebruikt 57,70 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 13,53 kg CO₂/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die dit gebouw gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van het gebouw. Hoe compacter een gebouw is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compact gebouw heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw gebouw, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

57,70 kWh/m² per jaar

G	F	E	D	C	B	A	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺⁺⁺
	378,64	349,01	314,76	280,51	250,88	226,26	197,01	147,75	98,50	49,25	0,00

Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld gebruik en het gemiddelde Nederlandse klimaat.

Het energiegebruik voor apparatuur – zoals computers en procesinstallaties – is niet meegenomen in de berekening. Dit omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig het gebouw zelf is. Daarom is het energiegebruik op uw energielabel niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Aandeel hernieuwbare energie	Het aandeel hernieuwbare energie van dit gebouw is 60,5%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.
-------------------------------------	---

Energiebehoefte	De energiebehoefte is de hoeveelheid energie uw gebouw nodig heeft om te verwarmen en koelen. Hierbij wordt uitgegaan van een standaard ventilatiesysteem. Betere isolatie en het dichtmaken van kieren verlagen deze energiebehoefte. De energiebehoefte van dit gebouw is 103,27 kWh per vierkante meter gebruiksoppervlakte.
------------------------	---

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw gebouw. Wilt u een gedetailleerder overzicht van deze kenmerken? Dit kunt u opvragen bij uw energiedeskundige.

Op basis van de energetische kenmerken van uw gebouw is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw gebouw verbeteren. Let op: het gaat om mogelijke kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden – uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit – is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw gebouw. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren. Daarnaast helpt de deskundige u om maatregelen te laten passen in uw meerjaren onderhoudsplanning. Hierbij is een algemeen aandachtspunt dat u vaak ook veel energiewinst haalt uit het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw gebouw en installaties. Dit zorgt naast een lager energiegebruik ook voor een gezond en comfortabel binnenklimaat.

Let op: energiebesparing kan wettelijk verplicht zijn. Op www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen vindt u informatie over deze verplichtingen. Ook vindt u hier meer informatie over subsidies en financieringsmogelijkheden. Tot slot staan er praktijkvoorbeelden en tips hoe u aan de slag gaat met het verbeteren van uw gebouw.

Isolatie

Een gebouw verliest minder warmte wanneer u het goed isoleert. Ook bespaart u op uw energiekosten en vermindert u de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Daarnaast verhoogt een goede isolatie het comfort in uw gebouw. Het gebouw is gelijkmatiger warm doordat muren en ramen minder kou afgeven. Is uw gebouw (gedeeltelijk) niet geïsoleerd? Dan vindt u hieronder een aantal adviezen waarmee u de isolatie van het gebouw verbetert.

Op basis van de opname zijn geen maatregelen ter verbetering van de energieprestatie naar voren gekomen.

Installaties

Naast het isoleren van uw gebouw, is het belangrijk dat u aandacht besteedt aan de installaties. Met energiezuinige installaties of installaties die hernieuwbare energie gebruiken, gebruikt uw gebouw minder fossiele energie en stoot ook minder CO₂ uit. Als er op dit punt nog verbetering in uw gebouw mogelijk is, dan vindt u hieronder een aantal adviezen waarmee u de energieprestatie van uw gebouw kunt verbeteren.

Op basis van de opname zijn geen maatregelen ter verbetering van de energieprestatie naar voren gekomen.

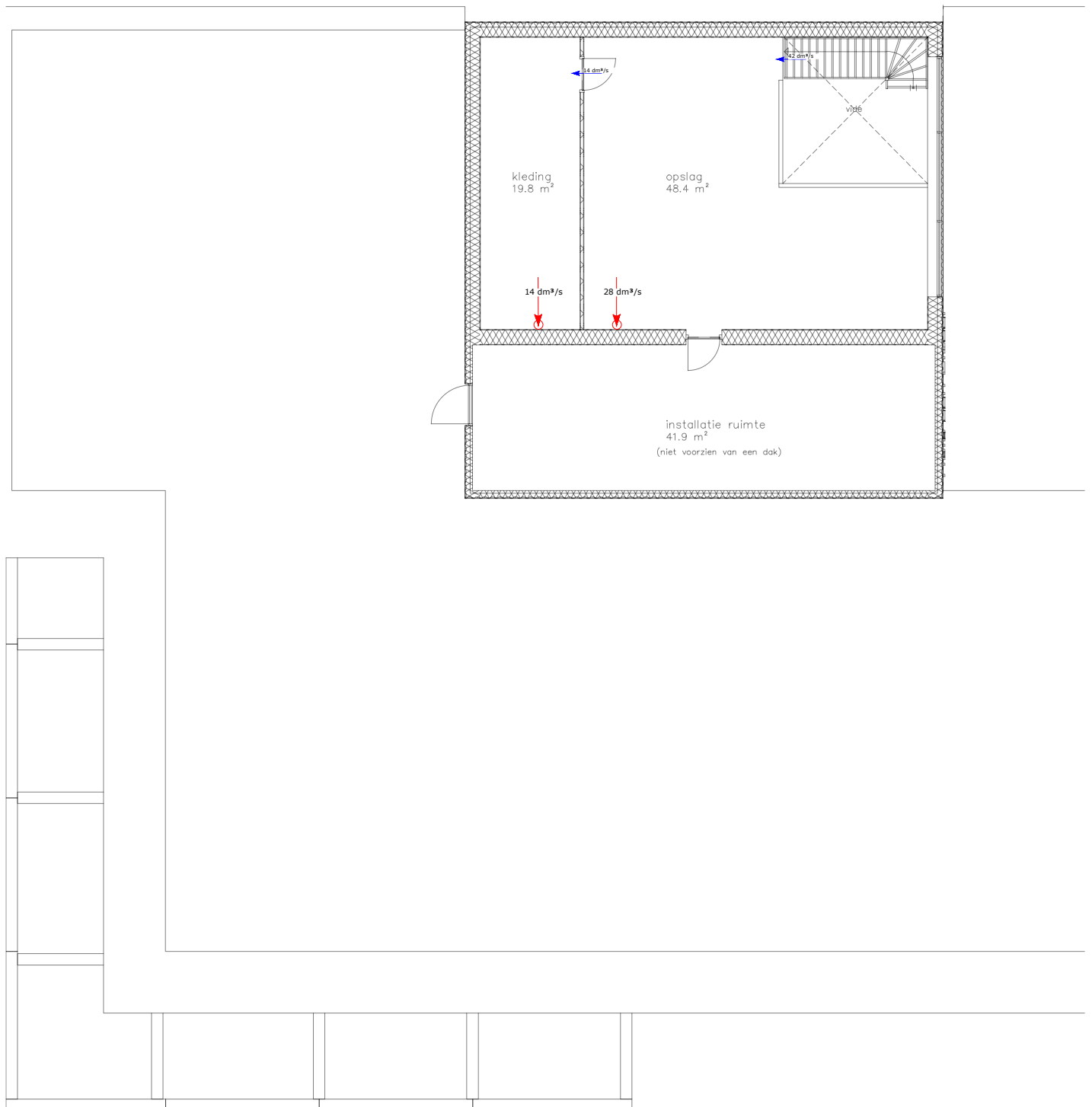
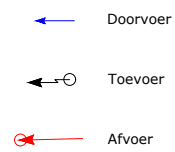
Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.ep-online.nl. De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw gebouw. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.



Bijlage 4

Ventilatiebalans



Eerste verdieping



Bijlage 5

Daglichtberekening

Projectnaam: Nieuwbouw Begoniastraat Barneveld
 Woning:
 Projectnr.: 22105.4
 Datum: 25-7-2022

Toetsing Verblijfsgebied niveau

Verblijfsgebied I

Naam	A [m ²]	A _{ger.} [m ²]	Raam	A _d [m ²]	α [°]	β [°]	ε [°]	C _b [-]	C _u [-]	A _e [m ²]	Eis VG [m ²]	Toetsing
kantoor	16,2		04 04 bl	1,27 0,46	36 36	44 71	90 90	0,52 0,00	I I	0,66 0,00		
Totaal VG I	16,2	0,0								0,66	0,41	Voldoet

Naam	VR	A _{eq} [m ²]	Eis VR [m ²]	
kantoor	I	0,66	0,5	Voldoet

Totaal gereduceerd dmv krijtstreepmethode:

0,0 m²

Woning:

Datum: 25-7-2022

Bepalen belemmeringen

[illegible]

Datum: 25-7-2022

[illegible]