



BENG berekening

## BENG berekening

Besluit Bouwwerken Leefomgeving



## Projectgegevens

Projectnaam : 6 appartementen de Weer bouwdeel A te Zaandam  
Projectnummer : PR21843  
Datum : 23 mei 2025  
Versie : 1.0  
Opdrachtgever : Linus Duurzaam B.V.  
Gemaakt door : J. Zoetman

## BENG-uitkomsten

Behoefte [kWh/m <sup>2</sup> ]	71,46	71,15	✓
Fossiel [kWh/m <sup>2</sup> ]	50,00	43,77	✓
Hernieuwbaar [%]	40,0	72,1	✓

## Registratie

Datum : 23 mei 2025  
Adviseur : J. Zoetman

## Inhoudsopgave

Uitgangspunten  
Energieprestatie-rapport (BENG berekening)  
Bijlagen  
    lineaire koudebruggen voorwaarden NTA8800

PR21843 6 appartementen de Weer bouwdeel A te Zaandam

## Rekenmodel

### Uniec 3 versie 3.3

Deze versie is door Kiwa geattesteerd op basis van BRL 9501 d.d. 15-04-2024, Attest K105484-4.

## Tijdens de bouw en vastleggen van bewijslast

Tijdens de bouw dient er op toegezien te worden dat met de feitelijk toegepaste en gerealiseerde maatregelen voldaan blijft worden aan de energieprestatie zoals ingediend bij de vergunningsaanvraag. Dit toezicht dient door de opdrachtgever georganiseerd te worden.

Bij oplevering is een energielabel verplicht, zie [www.timax.nl/energie-prestatie/energielabel](http://www.timax.nl/energie-prestatie/energielabel) voor meer informatie.

Dit energielabel wordt afgegeven door middel van een opgesteld energieprestatie-rapport.

Het is noodzakelijk dat er tijdens het bouwproces een dossier wordt opgebouwd met bewijslasten.

Als de bewijslasten niet, of niet goed worden bijgehouden zal dit invloed hebben op de uitkomst van de berekening. Het is dus van belang dat dit op de juiste wijze gebeurt.

Via [www.timax.nl/download/9676](http://www.timax.nl/download/9676) is een overzicht te downloaden van de bij te houden bewijslasten.

Deze BENG berekening voor de omgevingsvergunning is geen definitief energielabel, een voorlopig energielabel wordt wel aan de opdrachtgever geleverd.

## Kwaliteitsverklaringen

Indien tijdens de bouw alternatieve of aanvullende keuzes worden gemaakt qua installatietechniek (bijv. pv-panelen, warmtepompen en ventilatiesystemen) dan is het zaak om er voor te zorgen dat er wel systemen worden toegepast met een in de BCRG geregistreerde NTA8800 gelijkwaardigheidsverklaring. Indien dit niet het geval is dan moet er worden teruggevallen op een forfaitaire invoer welke minder gunstig uit zal vallen.

Deze database is te vinden via de volgende link: <https://bcr.nl/nl/databanken/energieprestaties/databank/>

Let er wel op dat niet elke systeem dezelfde uitkomsten geeft.

## Invoergegevens omgevingsvergunning ISSO 75.1 & 82.1

### isolatiewaarden

Wanneer de energieprestatie van een gebouw nodig is voor de aanvraag van een omgevingsvergunning mag de EP-rapporteur ook Rc-waarden gebruiken die minimaal overeenkomen met de eisen uit het Besluit Bouwwerken Leefomgeving voor de betreffende constructie.

Bij de oplevering van het gebouw moeten de Rc-waarden hoe dan ook worden onderbouwd met een berekening of een verklaring.

### overige gegevens

In de situatie dat de energieprestatie wordt bepaald voor de aanvraag van de omgevingsvergunning worden er aannames gedaan en zal er over het algemeen minder informatie beschikbaar zijn.

## Gebruiksfuncties & Rekenzones

Gebruiksfunctie	Gebruiksoppervlak per rekenzone (m <sup>2</sup> )					GR	Totaal (m <sup>2</sup> )
	01	02	03	04	05		
Appartement 1	66,65						66,65
Appartement 2	66,65						66,65
Appartement 3	70,23						70,23
Appartement 4	70,23						70,23
Appartement 5	70,23						70,23
Appartement 6	70,23						70,23
Gemeenschappelijk						24,15	24,15

## Isolatiewaarden

Onderdeel	Rc waarde (m <sup>2</sup> ·K)/W
Beganegrond vloer	3,70
Verdiepingsvloer t.p.v. AOR	4,70
Buitengevel	4,70
Scheidingswand AOR A	4,70
Plat dak	6,30

Onderdeel	U waarde W/(m <sup>2</sup> ·K)
Raam	1,04 maximale toe te passen waarde (kozijn+glas+afst.houder)
Schuifpui/Terrasdeur	1,04 maximale toe te passen waarde (kozijn+glas+afst.houder)
Deur	1,65 maximale waarde conform Bbl
Dakraam	1,30 velux dakraam
Paneel in kozijn	1,50 forfaitaire waarde NTA8800 bij 20 mm isolatiedikte in paneel

\* In de NTA 8800 worden waarden boven de 1,00 afgerond op één cijfer achter de komma.

## Risico op oververhitting

Er wordt voldaan aan het risico op oververhitting omdat:

Er koeling wordt toegepast en er beperkte zontoetreding is (zonwering, zonwerende beglazing en/of beschaduwing)

## Lineaire koudebruggen

De lineaire koudebruggen zijn uitgebreid ingevoerd.

Bij toepassing van NTA8800 tabel I zie de van toepassing zijnde voorwaarden in de bijlage.

## Infiltratie

Forfaitair bepaald door rekenprogramma Uniec 3.3.

Verticale leidingen door thermische schil bekend

Aantal leidingen : 1 geïsoleerd

## Ventilatieve koeling

Ventilatieve koeling : niet aanwezig

## Zonweringen

Zonwerendheid beglazing : g-waarde van 0,30

Bouwkundige zonwering : niet aanwezig

## Installatietechniek

Verwarming : Collectieve bodemwarmtepomp voor alle appartementen aangesloten op vloerverwarming

Warm tapwater : Boosterwarmtepomp

Ventilatie : D.2 centrale WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing met tegenstroomwarmtewisselaar kunststof met 100% bypass

Koeling : Vloerkoeling, zelfde systeem als verwarming

Zonneboiler : n.v.t.

## Zonnestroomsysteem

Oriëntatie : Zuid

Hellingshoek : 13°

Aantal PV-panelen : 29 stuks

Vermogen per PV-paneel : 420 Wp per paneel

Oppervlak per PV-paneel : 2,00 m<sup>2</sup>

### Ten behoeve van invoer in rekenpakket

Vermogen panelen per m<sup>2</sup> : 210,00 Wp per m<sup>2</sup>

Aantal m<sup>2</sup> PV-panelen : 58,00 m<sup>2</sup>

## Disclaimer

Deze voorbladen geven een beknopte weergave van de in het energierestatie-rapport ingevoerde gegevens.

Voor de uitgebreide invoergegevens zie het energieprestatie-rapport op de volgende pagina's, het energieprestatie-rapport is in alle gevallen leidend.

Dit geldt tevens indien er een verschil aanwezig is tussen deze voorbladen en het energieprestatie-rapport.

Alle energiegebruiken in de resultaten 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.

## Algemene gegevens

omschrijving	woning
plaats	Zaandam
type gebouw	appartementengebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2025
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	11-05-2025

## Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **23 mei 2025** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
woning	Appartementengebouw	CF59F7E2C1DF49B7B5ECA7EAF9BF5CA6	409989484	23-05-2025
Appartement 1	PR21843 - Appartement 1	091C3B09A8914BAA9F701AD6CC95E5A9	583468536	23-05-2025
Appartement 2	PR21843 - Appartement 2	2D06BCDE0FF94ED0AB2112E0E171CCD7	595570343	23-05-2025
Appartement 3	PR21843 - Appartement 3	7ECC0C027D974192A90BF9218FA34CFF	383755890	23-05-2025
Appartement 4	PR21843 - Appartement 4	B2EE193CA37E4E6D93108EF027249EF9	854827857	23-05-2025
Appartement 5	PR21843 - Appartement 5	1568BD2D2218495E9D29BEE696DC67D9	563011233	23-05-2025
Appartement 6	PR21843 - Appartement 6	835AE0D7C7174F1692C03622E5B9391B	383426765	23-05-2025

## Resultatenoverzicht

Overzicht van de energieprestatie van alle appartementen								
appartementen	energiebehoefte <sup>1)</sup>		primaire fossiele energie <sup>2)</sup>		hernieuwbaar <sup>3)</sup>		risc. oververh.	label
	eis	resultaat	eis	resultaat	eis	resultaat	resultaat	
Hele gebouw	71,46	71,15 ✓	50,00	43,77 ✓	40,0	72,1 ✓		
Appartement 1	71,46	68,36	50,00	46,45	40,0	71,1	voldoet ✓	A+++
Appartement 2	71,46	70,02	50,00	47,58	40,0	70,6	voldoet ✓	A+++
Appartement 3	71,46	71,97	50,00	43,49	40,0	73,8	voldoet ✓	A+++

## Overzicht van de energieprestatie van alle appartementen

appartementen	energiebehoefte		primaire fossiele energie		hernieuwbaar		risc. oververh.	label
	eis	resultaat	eis	resultaat	eis	resultaat	resultaat	
Appartement 4	71,46	70,12	50,00	43,82	40,0	72,8	voldoet ✓	A+++
Appartement 5	71,46	80,33	50,00	48,06	40,0	72,7	voldoet ✓	A+++
Appartement 6	71,46	78,36	50,00	49,05	40,0	71,7	voldoet ✓	A+++

1) energiebehoefte in kWh/m²

2) primaire fossiele energie in kWh/m²

3) hernieuwbare energie in procenten

4) TO<sub>juli,max</sub> eis is 1,2

## Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	R <sub>c</sub> [m²K/W]
Vloer boven AOR	vloer	vrije invoer	4,70
Scheidingswand met AOR	gevel	vrije invoer	4,70
Beganegrond vloer	vloer	vrije invoer	6,50
Gevel	gevel	vrije invoer	7,50
Plat dak	dak	vrije invoer	8,00

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

transparante constructie	type	methodiek	U <sub>w</sub> / U <sub>D</sub> [W/m²K]	g <sub>gl,n</sub>
Raam	raam	vrije invoer	1,00	0,30
Schuifpui enkel kader	raam	vrije invoer	1,00	0,30
Deur zonder glas	raam	vrije invoer	1,7	0,00

## Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
01 perimeter - niet dragende gevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270

## Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	$\psi$ [W/mK]
03 perimeter - dragende gevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
00 perimeter - dorpel	fundering	NTA 8800 bijlage I	overige detailpositie	0,500
02 perimeter - deur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
05 ok kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
06 zk kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
07 bk kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
09 gevelhoek	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
71 plat dak - opgaand werk kopgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	71. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,190
68 dakrand plat dak - niet dragende gevel	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160
70 dakrand plat dak - dragende gevel	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,190

## Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw en per appartement

## Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	$n_{\text{bouwlaag}}$
rekenzone	01	staal-beton of niet-massief beton (zwaar)	hsb, sfb of staalskeletbouw (licht)	1
rekenzone	02	hsb, sfb of hout (licht)	hsb, sfb of staalskeletbouw (licht)	2

## Definieer appartementen

omschrijving	positie	$n_{\text{appartement}}$	rekenzone	$n_{\text{bouwlaag}}$	$A_g$ [m <sup>2</sup> ]
Appartement 1	onderste laag, hoek, met dak (1 woonlaag)	1	01	1	66,65
Appartement 2	onderste laag, hoek, met dak (1 woonlaag)	1	01	1	66,65
Appartement 3	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	02	1	70,23
Appartement 4	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	02	1	70,23
Appartement 5	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	02	1	70,23



## Definieer appartementen

omschrijving	positie	nappartement	rekenzone	nbouwlaag	A <sub>g</sub> [m²]
Appartement 6	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	02	1	70,23

## Definieer gemeenschappelijke ruimten

gemeenschappelijke ruimte	wordt gebruikt tbv	A <sub>g</sub> [m²]
GR	01 02	24,15

## Constructies

## Geometrie dichte constructie - Appartement 1 - 01

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
<b>Beganegrond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 68,55 m²</b>				
Beganegrond vloer - R <sub>c</sub> = 6,50				68,55
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 16,81 m² - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 7,50				5,27
<b>Achtergevel - buitenlucht, W - 10,99 m² - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 7,50				5,22
<b>Linkergevel - buitenlucht, Z - 42,41 m² - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 7,50				36,64
<b>Wand AOR - AOR forfaitair - 15,53 m² - 90°</b>				
Scheidingswand met AOR - R <sub>c</sub> = 4,70				15,53
<b>Plat dak - buitenlucht; HOR - 8,43 m²</b>				
Plat dak - R <sub>c</sub> = 8,00				8,43

## Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 1 - 01

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 16,81 m² - 90°</b>				
Raam - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	5,77	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 1 - 01**

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwng	zonwering	ventilatieve koeling
Schuifpui enkel kader - $U = 1,00 / g_{gl;n} = 0,30$	5,77	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>Achtergevel - buitenlucht, W - 10,99 m² - 90°</b>				
Schuifpui enkel kader - $U = 1,00 / g_{gl;n} = 0,30$	5,77	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>Linkergevel - buitenlucht, Z - 42,41 m² - 90°</b>				
Raam - $U = 1,00 / g_{gl;n} = 0,30$	5,77	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

**Geometrie lineaire constructie - Appartement 1 - 01**

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<b>Beganegrond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 68,55 m²</b>		
01 perimeter - niet dragende gevel - $\Psi = 0,270$		7,87
03 perimeter - dragende gevel - $\Psi = 0,600$		7,58
00 perimeter - dorpel - $\Psi = 0,500$		7,96
02 perimeter - deur - $\Psi = 0,450$		3,98
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 16,81 m² - 90°</b>		
06 zk kozijn - $\Psi = 0,090$		11,60
07 bk kozijn - $\Psi = 0,100$		3,98
09 gevelhoek - $\Psi = 0,140$		1,57
<b>Achtergevel - buitenlucht, W - 10,99 m² - 90°</b>		
06 zk kozijn - $\Psi = 0,090$		5,80
07 bk kozijn - $\Psi = 0,100$		3,98
09 gevelhoek - $\Psi = 0,140$		3,13
<b>Linkergevel - buitenlucht, Z - 42,41 m² - 90°</b>		
06 zk kozijn - $\Psi = 0,090$		17,40
07 bk kozijn - $\Psi = 0,100$		5,97
09 gevelhoek - $\Psi = 0,140$		3,13
<b>Wand AOR - AOR forfaitair - 15,53 m² - 90°</b>		
09 gevelhoek - $\Psi = 0,140$		3,13

**Geometrie lineaire constructie - Appartement 1 - 01**

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<b>Plat dak - buitenlucht; HOR - 8,43 m<sup>2</sup></b>		
68 dakrand plat dak - niet dragende gevel - $\Psi = 0,160$		3,00
70 dakrand plat dak - dragende gevel - $\Psi = 0,190$		5,50
71 plat dak - opgaand werk kopgevel - $\Psi = 0,190$		2,75

**Kenmerken vloerconstructie - Appartement 1 - 01 - Beganegrond vloer****Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - Appartement 1 - 01 - Beganegrond vloer**

kruipruimteventilatie ( $\epsilon$ ) 0,0012 m<sup>2</sup>/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel ( $R_{bw}$ ) Gevel -  $R_c = 7,50$  m<sup>2</sup>K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerde bodem ( $R_{bf} = 0$ ) m<sup>2</sup>K/W ( $R_{bf}$ )

**Geometrie dichte constructie - Appartement 2 - 01**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
<b>Beganegrond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 68,55 m<sup>2</sup></b>				
Beganegrond vloer - $R_c = 6,50$				68,55
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 16,81 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - $R_c = 7,50$				5,27
<b>Rechtergevel - buitenlucht, N - 42,41 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - $R_c = 7,50$				36,64
<b>Achtergevel - buitenlucht, W - 10,99 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - $R_c = 7,50$				5,22
<b>Wand AOR - AOR forfaitair - 15,53 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Scheidingswand met AOR - $R_c = 4,70$				15,53
<b>Plat dak - buitenlucht; HOR - 8,43 m<sup>2</sup></b>				
Plat dak - $R_c = 8,00$				8,43

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 2 - 01**

transparante constructie	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwng	zonwering	ventilatieve koeling
<b><i>Voorgevel - buitenlucht, O - 16,81 m<sup>2</sup> - 90°</i></b>				
Raam - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	5,77	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Schuifpui enkel kader - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	5,77	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b><i>Rechtergevel - buitenlucht, N - 42,41 m<sup>2</sup> - 90°</i></b>				
Raam - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	5,77	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b><i>Achtergevel - buitenlucht, W - 10,99 m<sup>2</sup> - 90°</i></b>				
Schuifpui enkel kader - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	5,77	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

**Geometrie lineaire constructie - Appartement 2 - 01**

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<b><i>Beganegrond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 68,55 m<sup>2</sup></i></b>		
01 perimeter - niet dragende gevel - $\Psi = 0,270$		7,87
03 perimeter - dragende gevel - $\Psi = 0,600$		7,58
00 perimeter - dorpel - $\Psi = 0,500$		7,96
02 perimeter - deur - $\Psi = 0,450$		3,98
<b><i>Voorgevel - buitenlucht, O - 16,81 m<sup>2</sup> - 90°</i></b>		
06 zk kozijn - $\Psi = 0,090$		11,60
07 bk kozijn - $\Psi = 0,100$		3,98
09 gevelhoek - $\Psi = 0,140$		1,57
<b><i>Rechtergevel - buitenlucht, N - 42,41 m<sup>2</sup> - 90°</i></b>		
06 zk kozijn - $\Psi = 0,090$		17,40
07 bk kozijn - $\Psi = 0,100$		5,97
09 gevelhoek - $\Psi = 0,140$		3,13
<b><i>Achtergevel - buitenlucht, W - 10,99 m<sup>2</sup> - 90°</i></b>		
06 zk kozijn - $\Psi = 0,090$		5,80
07 bk kozijn - $\Psi = 0,100$		3,98
09 gevelhoek - $\Psi = 0,140$		3,13

**Geometrie lineaire constructie - Appartement 2 - 01**

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<b>Wand AOR - AOR forfaitair - 15,53 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
09 gevelhoek - $\Psi = 0,140$		3,13
<b>Plat dak - buitenlucht; HOR - 8,43 m<sup>2</sup></b>		
68 dakrand plat dak - niet dragende gevel - $\Psi = 0,160$		3,00
70 dakrand plat dak - dragende gevel - $\Psi = 0,190$		5,50
71 plat dak - opgaand werk kopgevel - $\Psi = 0,190$		2,75

**Kenmerken vloerconstructie - Appartement 2 - 01 - Beganegrond vloer****Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - Appartement 2 - 01 - Beganegrond vloer**

kruipruimteventilatie ( $\epsilon$ ) 0,0012 m<sup>2</sup>/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel ( $R_{bw}$ ) Gevel -  $R_c = 7,50$  m<sup>2</sup>K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerde bodem ( $R_{bf} = 0$ ) m<sup>2</sup>K/W ( $R_{bf}$ )

**Geometrie dichte constructie - Appartement 3 - 02**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 22,04 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - $R_c = 7,50$				11,70
<b>Linkergevel - buitenlucht, Z - 39,77 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - $R_c = 7,50$				29,81
<b>Achtergevel - buitenlucht, W - 22,04 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - $R_c = 7,50$				12,08
<b>Vloer boven berging - AOR forfaitair - 9,42 m<sup>2</sup></b>				
Vloer boven AOR - $R_c = 4,70$				9,42

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 3 - 02**

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
<b><i>Voorgevel - buitenlucht, O - 22,04 m² - 90°</i></b>				
Raam - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	5,17	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<u><i>Constante overstek</i></u>				
afstand	1,66 m			
hoogte	1,30 m			
overstekhoek	38 °			
Schuifpui enkel kader - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	5,17	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<u><i>Constante overstek</i></u>				
afstand	1,66 m			
hoogte	1,30 m			
overstekhoek	38 °			
<b><i>Linkergevel - buitenlucht, Z - 39,77 m² - 90°</i></b>				
Raam - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	4,98	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	4,98	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b><i>Achtergevel - buitenlucht, W - 22,04 m² - 90°</i></b>				
Raam - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	4,98	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	4,98	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

**Geometrie lineaire constructie - Appartement 3 - 02**

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<b><i>Voorgevel - buitenlucht, O - 22,04 m² - 90°</i></b>		
05 ok kozijn - $\Psi = 0,150$		3,98
06 zk kozijn - $\Psi = 0,090$		10,40
07 bk kozijn - $\Psi = 0,100$		3,98
71 plat dak - opgaand werk kopgevel - $\Psi = 0,190$		3,34
09 gevelhoek - $\Psi = 0,140$		1,65
<b><i>Linkergevel - buitenlucht, Z - 39,77 m² - 90°</i></b>		
05 ok kozijn - $\Psi = 0,150$		3,98

**Geometrie lineaire constructie - Appartement 3 - 02**

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
06 zk kozijn - $\Psi = 0,090$		10,00
07 bk kozijn - $\Psi = 0,100$		3,98
09 gevelhoek - $\Psi = 0,140$		3,29
<b>Achtergevel - buitenlucht, W - 22,04 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
05 ok kozijn - $\Psi = 0,150$		3,98
06 zk kozijn - $\Psi = 0,090$		10,00
07 bk kozijn - $\Psi = 0,100$		3,98
09 gevelhoek - $\Psi = 0,140$		1,65

**Geometrie dichte constructie - Appartement 4 - 02**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 22,04 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - $R_c = 7,50$				11,70
<b>Rechtergevel - buitenlucht, N - 39,77 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - $R_c = 7,50$				29,81
<b>Achtergevel - buitenlucht, W - 22,04 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - $R_c = 7,50$				12,08
<b>Vloer boven berging - AOR forfaitair - 9,42 m<sup>2</sup></b>				
Vloer boven AOR - $R_c = 4,70$				9,42

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 4 - 02**

transparante constructie	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 22,04 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Raam - $U = 1,00$ / $g_{gl,n} = 0,30$	5,17	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 4 - 02**

transparante constructie	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
<u>Constante overstek</u>				
afstand	1,66 m			
hoogte	1,30 m			
overstekhoek	38 °			
Schuifpui enkel kader - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	5,17	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek</u>				
afstand	1,66 m			
hoogte	1,30 m			
overstekhoek	38 °			
<b>Rechtergevel - buitenlucht, N - 39,77 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Raam - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	4,98	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	4,98	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>Achtergevel - buitenlucht, W - 22,04 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Raam - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	4,98	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	4,98	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

**Geometrie lineaire constructie - Appartement 4 - 02**

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 22,04 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
05 ok kozijn - $\Psi = 0,150$		3,98
06 zk kozijn - $\Psi = 0,090$		10,40
07 bk kozijn - $\Psi = 0,100$		3,98
71 plat dak - opgaand werk kopgevel - $\Psi = 0,190$		3,34
09 gevelhoek - $\Psi = 0,140$		1,65
<b>Rechtergevel - buitenlucht, N - 39,77 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
05 ok kozijn - $\Psi = 0,150$		3,98
06 zk kozijn - $\Psi = 0,090$		10,00
07 bk kozijn - $\Psi = 0,100$		3,98



**Geometrie lineaire constructie - Appartement 4 - 02**

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
09 gevelhoek - $\Psi = 0,140$		3,29
<b>Achtergevel - buitenlucht, W - 22,04 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
05 ok kozijn - $\Psi = 0,150$		3,98
06 zk kozijn - $\Psi = 0,090$		10,00
07 bk kozijn - $\Psi = 0,100$		3,98
09 gevelhoek - $\Psi = 0,140$		1,65

**Geometrie dichte constructie - Appartement 5 - 02**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 20,98 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - $R_c = 7,50$				10,64
<b>Linkergevel - buitenlucht, Z - 37,84 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - $R_c = 7,50$				27,88
<b>Achtergevel - buitenlucht, W - 20,98 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - $R_c = 7,50$				11,02
<b>Plat dak - buitenlucht; HOR - 72,26 m<sup>2</sup></b>				
Plat dak - $R_c = 8,00$				72,26

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 5 - 02**

transparante constructie	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 20,98 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Raam - $U = 1,00 / g_{gl,n} = 0,30$	5,17	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek</u>				
afstand	1,66 m			
hoogte	1,30 m			
overstekhoek	38 °			
Schuifpui enkel kader - $U = 1,00 / g_{gl,n} = 0,30$	5,17	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 5 - 02**

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwng	zonwering	ventilatieve koeling
<i><u>Constante overstek</u></i>				
afstand	1,66 m			
hoogte	1,30 m			
overstekhoek	38 °			
<b>Linkergevel - buitenlucht, Z - 37,84 m² - 90°</b>				
Raam - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	4,98	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	4,98	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>Achtergevel - buitenlucht, W - 20,98 m² - 90°</b>				
Raam - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	4,98	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	4,98	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

**Geometrie lineaire constructie - Appartement 5 - 02**

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 20,98 m² - 90°</b>		
05 ok kozijn - $\Psi = 0,150$		3,98
06 zk kozijn - $\Psi = 0,090$		10,40
07 bk kozijn - $\Psi = 0,100$		3,98
09 gevelhoek - $\Psi = 0,140$		1,57
<b>Linkergevel - buitenlucht, Z - 37,84 m² - 90°</b>		
05 ok kozijn - $\Psi = 0,150$		3,98
06 zk kozijn - $\Psi = 0,090$		10,00
07 bk kozijn - $\Psi = 0,100$		3,98
09 gevelhoek - $\Psi = 0,140$		3,14
<b>Achtergevel - buitenlucht, W - 20,98 m² - 90°</b>		
05 ok kozijn - $\Psi = 0,150$		3,98
06 zk kozijn - $\Psi = 0,090$		10,00
07 bk kozijn - $\Psi = 0,100$		3,98
09 gevelhoek - $\Psi = 0,140$		1,65

**Geometrie lineaire constructie - Appartement 5 - 02**

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<b>Plat dak - buitenlucht; HOR - 72,26 m<sup>2</sup></b>		
68 dakrand plat dak - niet dragende gevel - $\Psi = 0,160$		13,35
70 dakrand plat dak - dragende gevel - $\Psi = 0,190$		12,05

**Geometrie dichte constructie - Appartement 6 - 02**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 20,98 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - $R_c = 7,50$				10,64
<b>Rechtergevel - buitenlucht, N - 37,84 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - $R_c = 7,50$				27,88
<b>Achtergevel - buitenlucht, W - 20,98 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - $R_c = 7,50$				11,02
<b>Plat dak - buitenlucht; HOR - 72,26 m<sup>2</sup></b>				
Plat dak - $R_c = 8,00$				72,26

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 6 - 02**

transparante constructie	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 20,98 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Raam - $U = 1,00 / g_{gl:n} = 0,30$	5,17	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek</u>				
afstand	1,66 m			
hoogte	1,30 m			
overstekhoek	38 °			
<b>Schuifpui enkel kader - <math>U = 1,00 / g_{gl:n} = 0,30</math></b>				
	5,17	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek</u>				
afstand	1,66 m			
hoogte	1,30 m			
overstekhoek	38 °			

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 6 - 02**

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwng	zonwering	ventilatieve koeling
<b>Rechtergevel - buitenlucht, N - 37,84 m² - 90°</b>				
Raam - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	4,98	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	4,98	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>Achtergevel - buitenlucht, W - 20,98 m² - 90°</b>				
Raam - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	4,98	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,00 / g <sub>gl,n</sub> = 0,30	4,98	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

**Geometrie lineaire constructie - Appartement 6 - 02**

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 20,98 m² - 90°</b>		
05 ok kozijn - $\Psi = 0,150$		3,98
06 zk kozijn - $\Psi = 0,090$		10,40
07 bk kozijn - $\Psi = 0,100$		3,98
09 gevelhoek - $\Psi = 0,140$		1,57
<b>Rechtergevel - buitenlucht, N - 37,84 m² - 90°</b>		
05 ok kozijn - $\Psi = 0,150$		3,98
06 zk kozijn - $\Psi = 0,090$		10,00
07 bk kozijn - $\Psi = 0,100$		3,98
09 gevelhoek - $\Psi = 0,140$		3,14
<b>Achtergevel - buitenlucht, W - 20,98 m² - 90°</b>		
05 ok kozijn - $\Psi = 0,150$		3,98
06 zk kozijn - $\Psi = 0,090$		10,00
07 bk kozijn - $\Psi = 0,100$		3,98
09 gevelhoek - $\Psi = 0,140$		1,65
<b>Plat dak - buitenlucht; HOR - 72,26 m²</b>		
68 dakrand plat dak - niet dragende gevel - $\Psi = 0,160$		13,35
70 dakrand plat dak - dragende gevel - $\Psi = 0,190$		12,05

**Geometrie dichte constructie - GR**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
<b>Beganegrond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 24,96 m²</b>				
Beganegrond vloer - $R_c = 6,50$				24,96
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 7,39 m² - 90°</b>				
Gevel - $R_c = 7,50$				3,07
<b>Wand AOR - AOR forfaitair - 7,39 m² - 90°</b>				
Scheidingswand met AOR - $R_c = 4,70$				7,39
<b>Plat dak - buitenlucht; HOR - 14,22 m²</b>				
Plat dak - $R_c = 8,00$				14,22
<b>Plat dak - buitenlucht; HOR - 3,54 m²</b>				
Plat dak - $R_c = 8,00$				3,54

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - GR**

transparante constructie	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 7,39 m² - 90°</b>				
Raam - $U = 1,00 / g_{gl,n} = 0,30$	1,15	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>				
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m			
zijbelemmering rechts	zijbelemmering rechts $b_b \geq 1,0$			
Raam - $U = 1,00 / g_{gl,n} = 0,30$	1,12	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur zonder glas - $U = 1,7 / g_{gl,n} = 0,00$	2,05		geen zonwering	niet aanwezig

**Geometrie lineaire constructie - GR**

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<b>Beganegrond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 24,96 m²</b>		
00 perimeter - dorpel - $\Psi = 0,500$		0,54
02 perimeter - deur - $\Psi = 0,450$		0,96
03 perimeter - dragende gevel - $\Psi = 0,600$		0,86

**Geometrie lineaire constructie - GR**

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 7,39 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
06 zk kozijn - $\Psi = 0,090$		5,76
07 bk kozijn - $\Psi = 0,100$		1,50
<b>Plat dak - buitenlucht; HOR - 3,54 m<sup>2</sup></b>		
71 plat dak - opgaand werk kopgevel - $\Psi = 0,190$		1,18
70 dakrand plat dak - dragende gevel - $\Psi = 0,190$		2,36

**Kenmerken vloerconstructie - GR - Beganegrond vloer****Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - GR - Beganegrond vloer**

kruipruimteventilatie ( $\epsilon$ ) 0,0012 m<sup>2</sup>/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel ( $R_{bw}$ ) Gevel -  $R_c = 7,50$  m<sup>2</sup>K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer bodemisolatie onbekend m<sup>2</sup>K/W  
( $R_{bf}$ )

**Luchtdoorlaten****Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte 10,30 m

invoer infiltratie geen meetwaarde voor infiltratie

**Definieer infiltratie**

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> gebruiksoppervlak]
gebouw	0,42
Appartement 1	0,49
Appartement 2	0,49
Appartement 3	0,46
Appartement 4	0,46
Appartement 5	0,49

**Definieer infiltratie**

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> gebruiksoppervlak]
Appartement 6	0,49

**Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht**

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

**Definieer verticale leidingen door thermische schil**

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
Appartement 1	01	1	geïsoleerd	1
Appartement 2	01	1	geïsoleerd	1
Appartement 3	02	1	geïsoleerd	1
Appartement 4	02	1	geïsoleerd	1
Appartement 5	02	1	geïsoleerd	1
Appartement 6	02	1	geïsoleerd	1

**Verwarming****Aantal identieke systemen**

1

**Aangesloten rekenzones**

01

02

**Opwekking****Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	gemeenschappelijke installatie
$A_{g,totaal}$ per systeem excl. gemeenschappelijke ruimten	414,22 m <sup>2</sup>
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet niet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	42801 kWh

door opwekker geleverde warmte (per toestel)	42801 kWh
COP	3,05
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	88 kWh

**Distributie**

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
functie(s) van distributieleidingen	distributieleidingen voor verwarming en warm tapwater
ontwerp aanvoertemperatuur	onbekend
afgifte	afgifte alleen oppervlakteverwarming
regeling aanvoertemperatuur	stooklijngeregelde aanvoertemperatuur
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	280,56 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - isolatie onbekend

Buiten verwarmde zone

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

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

**distributiepompen**

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	127	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	3 bouwlagen
warmtemeter in de distributieleiding	warmtemeter in de distributieleiding aanwezig

**Afgifte****Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	vloerverwarming
type ruimtetemperatuur regeling	centrale regeling met naregeling per ruimte



## Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
01	geen ventilatoren aanwezig
02	geen ventilatoren aanwezig

## Warm tapwater

### Aantal identieke systemen

6

### Aangesloten op warm tapwatersysteem

Appartement 1

Appartement 2

Appartement 3

Appartement 4

Appartement 5

Appartement 6

### Opwekking

#### Opwekker 1

type opwekker	booster - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
toestel / warmteleveringssysteem	boosterwarmtepomp
booster haalt warmte uit	Verwarming
warmtebehoefte tapwatersysteem	2072 kWh
$COP_{w,bwp}$	2,40
opwekkingsrendement voor warmte uit verwarmingssysteem	0,57
energiefractie	1,000

### Distributie

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

### Afgifte

## Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]
Appartement 1	5,33	8,58

## Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]
Appartement 2	5,33	8,58
Appartement 3	5,60	7,22
Appartement 4	5,60	7,22
Appartement 5	5,60	7,22
Appartement 6	5,60	7,22

## Ventilatie

### Aantal identieke systemen

6

### Aangesloten rekenzones

01

02

### Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast niet aanwezig
systeemvariant	D.2 centrale WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing
$f_{ctrl}$	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 isolatie onbekend - lengte onbekend

### Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
volumeregeling ventilatoren WTW	onbekende volumeregeling

### Ventilatie debieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit  
bekend

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm <sup>3</sup> /s]		
omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
Appartement 1	01	43,9
Appartement 2	01	43,9
Appartement 3	02	46,3
Appartement 4	02	46,3
Appartement 5	02	46,3
Appartement 6	02	46,3

**Distributie en regelingen**

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend

**Koeling****Aantal identieke systemen**

1

**Aangesloten rekenzones**

01

02

**Opwekking****Opwekker 1**

type opwekker	koudeopslag - bodem
invoer opwekker	forfaitair
bodem bron temperatuur	bodem bron temperatuur niet aantoonbaar > 0°C
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	gemeenschappelijke installatie
A <sub>g,totaal</sub> per systeem excl. gemeenschappelijke ruimten	414,22 m <sup>2</sup>
koudebehoefte totaal	6236 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	6236 kWh
EER	10,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	624 kWh

**Distributie**

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	onbekend, hele systeem zelfde type afgiftesysteem
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

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
warmtemeter in de distributieleiding	warmtemeter in de distributieleiding aanwezig

**Afgifte****Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	vloerkoeling
type ruimtetemperatuur regeling	centraal met handmatig overrulen / naregeling per ruimte

**Ventilatoren voor afgifte**

rekenzone	invoer ventilator
01	geen ventilatoren aanwezig
02	geen ventilatoren aanwezig

**PV**

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/m <sup>2</sup>
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
wattpiekvermogen per m <sup>2</sup>	210,00 Wp/m <sup>2</sup>
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden				
Apanelen [m²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
58,00	zuid	13	sterk geventileerd	minimale belemmering

## Resultaten gebouw

Energieprestatie volgens NTA8800				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	71,46 kWh/m²	71,15 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	$E_{wePTot}$	50,00 kWh/m²	43,77 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	40,0 %	72,1 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		113,47	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd;net}$		41,00 kWh/m²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		14033 kWh	20348 kWh	1269 kWh	1840 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	5175 kWh	7504 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	721 kWh	1045 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	2198 kWh	3187 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			23535 kWh		10390 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800			
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie			33924 kWh
opgewekte elektriciteit			14738 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{Ptot}$		19186 kWh

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800**

verwarming	$E_{Pren,H}$	28768 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	6236 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	14738 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	49742 kWh

**Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800**

gebouwgebonden installaties	23396 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	10164 kWh
totaal	13232 kWh

**Oppervlakten**

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	438,37 m <sup>2</sup>
verliesoppervlakte	$A_{ls}$	824,98 m <sup>2</sup>
compactheid		1,88

**CO<sub>2</sub>-emissie volgens NTA 8800**


CO <sub>2</sub> -emissie	4499 kg
--------------------------	---------

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.

**Resultaten Appartement 1****Energieprestatie volgens NTA8800**

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	68,36 kWh/m <sup>2</sup>

**Energieprestatie volgens NTA8800**

indicator	eis	resultaat
primaire fossiele energie	$E_{wePTot}$	46,45 kWh/m <sup>2</sup>
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	71,1 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$	114,64
risico oververhitting		voldoet 
energielabel		A+++
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	44,13 kWh/m <sup>2</sup>

**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800**

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$			
elektrisch	2282 kWh	3308 kWh	202 kWh	293 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$			
elektrisch	0 kWh	0 kWh	864 kWh	1253 kWh
koeling	$E_{C,ci}$			
elektrisch	0 kWh	0 kWh	75 kWh	109 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$			
elektrisch	347 kWh	504 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal		3812 kWh		1655 kWh

**Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800**

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		5467 kWh
opgewekte elektriciteit		2371 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{Ptot}$	3096 kWh

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800**

verwarming	$E_{Pren,H}$	4677 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	592 kWh

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800**

elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2371 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	7641 kWh

**Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800**

gebouwgebonden installaties	3770 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	1635 kWh
totaal	2135 kWh

**Oppervlakten**

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	66,65 m <sup>2</sup>
verliesoppervlakte	$A_{ls}$	142,15 m <sup>2</sup>
compactheid		2,13

**CO<sub>2</sub>-emissie volgens NTA 8800**

CO <sub>2</sub> -emissie	726 kg
--------------------------	--------

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.

**Risico op oververhitting**

rekenzone	01
TO <sub>juli</sub> oost	2,99
TO <sub>juli</sub> zuid	0,51
TO <sub>juli</sub> west	2,44
TO <sub>juli,max</sub>	2,99
weinig ramen	nee



**Risico op oververhitting**

rekenzone	01
beperkte zontoetreding	ja
koelcapaciteit aantonen	nee
aanwezige berekeningen	geen berekeningen aanwezig
raamfactor	0,34
risico op oververhitting	voldoet

**Ventilatieparameters voor GTO-berekening in de maand juli**

rekenzone	01
ventilatie	
fctrl	1,00
spuiventilatie	
qv;argl;in;zi [m³/h]	80,6
qv;argl;out;zi [m³/h]	-80,6
zomernachtventilatie	
qv;argll;in;zi [m³/h]	0,0
qv;argll;out;zi [m³/h]	-0,0

**Ventilatieparameters voor berekening koelcapaciteit volgens NTA8800 bijlage AA**

rekenzone	01
infiltratie	
qv;C;eff;lea;in;zi;juli [m³/h]	14,9
natuurlijke toevoer	
qv;C;eff;vent;in;zi;juli [m³/h]	0,0
mechanische toevoer	
qv;C;eff;sup;zi;juli (=qv;mech;in;zi;juli) [m³/h]	117,9

**Resultaten Appartement 2**

**Energieprestatie volgens NTA8800**

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{we,H+C,nd;ventsys=C1}$	70,02 kWh/m <sup>2</sup>
primaire fossiele energie	$E_{wePTot}$	47,58 kWh/m <sup>2</sup>
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	70,6 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$	114,59
risico oververhitting		voldoet 
energielabel		A+++
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	47,16 kWh/m <sup>2</sup>

**Jaarlijkse hoeveelheid energiegelbruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800**

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$			
elektrisch	2359 kWh	3421 kWh	196 kWh	284 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$			
elektrisch	0 kWh	0 kWh	864 kWh	1253 kWh
koeling	$E_{C,ci}$			
elektrisch	0 kWh	0 kWh	56 kWh	81 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$			
elektrisch	347 kWh	504 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal		3925 kWh		1618 kWh

**Jaarlijkse karakteristieke energiegelbruik volgens NTA 8800**

primaire energiegelbruik inclusief hulpenergie		5542 kWh
opgewekte elektriciteit		2371 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegelbruik	$E_{Ptot}$	3171 kWh

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800**

verwarming	$E_{Pren,H}$	4836 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800**

koeling	$E_{Pren,C}$	430 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2371 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	7638 kWh

**Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800**

gebouwgebonden installaties	3822 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	1635 kWh
totaal	2187 kWh

**Oppervlakten**

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	66,65 m <sup>2</sup>
verliesoppervlakte	$A_{ls}$	142,15 m <sup>2</sup>
compactheid		2,13

**CO<sub>2</sub>-emissie volgens NTA 8800**

CO <sub>2</sub> -emissie	744 kg
--------------------------	--------

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.

**Risico op oververhitting**

rekenzone	01
TO <sub>juli noord</sub>	0,29
TO <sub>juli oost</sub>	2,99
TO <sub>juli west</sub>	2,44
TO <sub>juli,max</sub>	2,99

**Risico op oververhitting**

rekenzone	01
weinig ramen	nee
beperkte zontoetreding	ja
koelcapaciteit aantonen	nee
aanwezige berekeningen	geen berekeningen aanwezig
raamfactor	0,34
risico op oververhitting	voldoet

**Ventilatieparameters voor GTO-berekening in de maand juli**

rekenzone	01
ventilatie	
fctrl	1,00
spuiventilatie	
qv;argl;in;zi [m³/h]	80,6
qv;argl;out;zi [m³/h]	-80,6
zomernachtventilatie	
qv;argll;in;zi [m³/h]	0,0
qv;argll;out;zi [m³/h]	-0,0

**Ventilatieparameters voor berekening koelcapaciteit volgens NTA8800 bijlage AA**

rekenzone	01
infiltratie	
qv;C;eff;lea;in;zi;juli [m³/h]	14,9
natuurlijke toevoer	
qv;C;eff;vent;in;zi;juli [m³/h]	0,0
mechanische toevoer	
qv;C;eff;sup;zi;juli (=qv;mech;in;zi;juli) [m³/h]	117,9

## Resultaten Appartement 3

Energieprestatie volgens NTA8800			
indicator		eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{wEH+C,nd;ventsys=C1}$		71,97 kWh/m <sup>2</sup>
primaire fossiele energie	$E_{wEP, Tot}$		43,49 kWh/m <sup>2</sup>
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		73,8 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		122,48
risico oververhitting			voldoet 
energielabel			A+++
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd;net}$		35,75 kWh/m <sup>2</sup>

Jaarlijkse hoeveelheid energieverbruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		2194 kWh	3182 kWh	204 kWh	296 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	878 kWh	1273 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	178 kWh	258 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	376 kWh	545 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3727 kWh		1826 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik volgens NTA 8800			
primaire energieverbruik inclusief hulpenergie			5553 kWh
opgewekte elektriciteit			2499 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik		$E_{P, tot}$	3054 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800			
--	--	--	--

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800**

verwarming	$E_{Pren,H}$	4499 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	1605 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2499 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	8602 kWh

**Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800**

gebouwgebonden installaties	3829 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	1723 kWh
totaal	2106 kWh

**Oppervlakten**

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	70,23 m <sup>2</sup>
verliesoppervlakte	$A_{ls}$	93,27 m <sup>2</sup>
compactheid		1,33

**CO<sub>2</sub>-emissie volgens NTA 8800**

CO <sub>2</sub> -emissie	716 kg
--------------------------	--------

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.

**Risico op oververhitting**

rekenzone	02
TO <sub>juli</sub> oost	2,93
TO <sub>juli</sub> zuid	2,54
TO <sub>juli</sub> west	4,12

**Risico op oververhitting**

rekenzone	02
$TO_{\text{juli,max}}$	4,12
weinig ramen	nee
beperkte zontoetreding	ja
koelcapaciteit aantonen	nee
aanwezige berekeningen	geen berekeningen aanwezig
raamfactor	0,43
risico op oververhitting	voldoet

**Ventilatieparameters voor GTO-berekening in de maand juli**

rekenzone	02
ventilatie	
$f_{\text{ctrl}}$	1,00
spuiventilatie	
$q_{v;\text{argl};\text{in};\text{zi}}$ [m³/h]	85,0
$q_{v;\text{argl};\text{out};\text{zi}}$ [m³/h]	-85,0
zomernachtventilatie	
$q_{v;\text{argll};\text{in};\text{zi}}$ [m³/h]	0,0
$q_{v;\text{argll};\text{out};\text{zi}}$ [m³/h]	-0,0

**Ventilatieparameters voor berekening koelcapaciteit volgens NTA8800 bijlage AA**

rekenzone	02
infiltratie	
$q_{v;\text{C};\text{eff};\text{lea};\text{in};\text{zi};\text{juli}}$ [m³/h]	14,6
natuurlijke toevoer	
$q_{v;\text{C};\text{eff};\text{vent};\text{in};\text{zi};\text{juli}}$ [m³/h]	0,0
mechanische toevoer	

**Ventilatieparameters voor berekening koelcapaciteit volgens NTA8800 bijlage AA**

rekenzone	02
$q_{v,C;eff;sup;zi;juli} (=q_{v;mech;in;zi;juli}) [m^3/h]$	127,6

**Resultaten Appartement 4****Energieprestatie volgens NTA8800**

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$	70,12 kWh/m²
primaire fossiele energie	$E_{wePTot}$	43,82 kWh/m²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	72,8 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$	117,55
risico oververhitting		voldoet 
energielabel		A+++
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd;net}$	39,06 kWh/m²

**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800**

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming $E_{H,ci}$				
elektrisch	2268 kWh	3289 kWh	196 kWh	285 kWh
warm tapwater $E_{W,ci}$				
elektrisch	0 kWh	0 kWh	878 kWh	1273 kWh
koeling $E_{C,ci}$				
elektrisch	0 kWh	0 kWh	127 kWh	184 kWh
ventilatoren $E_{V,ci}$	376 kWh	545 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal		3834 kWh		1742 kWh

**Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800**

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	5576 kWh
---	----------



**Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800**

opgewekte elektriciteit		2499 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{Ptot}$	3077 kWh

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800**

verwarming	$E_{Pren,H}$	4649 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	1107 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2499 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	8256 kWh

**Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800**

gebouwgebonden installaties	3845 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	1723 kWh
totaal	2122 kWh

**Oppervlakten**

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	70,23 m²
verliesoppervlakte	$A_{ls}$	93,27 m²
compactheid		1,33

**CO<sub>2</sub>-emissie volgens NTA 8800**

CO <sub>2</sub> -emissie	721 kg
--------------------------	--------

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.

Risico op oververhitting	
rekenzone	02
TO <sub>juli noord</sub>	1,46
TO <sub>juli oost</sub>	2,93
TO <sub>juli west</sub>	4,12
TO <sub>juli,max</sub>	4,12
weinig ramen	nee
beperkte zontoetreding	ja
koelcapaciteit aantonen	nee
aanwezige berekeningen	geen berekeningen aanwezig
raamfactor	0,43
risico op oververhitting	voldoet

Ventilatieparameters voor GTO-berekening in de maand juli	
rekenzone	02
ventilatie	
fctrl	1,00
spuiventilatie	
qv;argl;in;zi [m³/h]	85,0
qv;argl;out;zi [m³/h]	-85,0
zomernachtventilatie	
qv;argll;in;zi [m³/h]	0,0
qv;argll;out;zi [m³/h]	-0,0

Ventilatieparameters voor berekening koelcapaciteit volgens NTA8800 bijlage AA	
rekenzone	02
infiltratie	
qv;C;eff;lea;in;zi;juli [m³/h]	14,6

## Ventilatieparameters voor berekening koelcapaciteit volgens NTA8800 bijlage AA

rekenzone	02
natuurlijke toevoer	
qv;C;eff;vent;in;zi;juli [m³/h]	0,0
mechanische toevoer	
qv;C;eff;sup;zi;juli (=qv;mech;in;zi;juli) [m³/h]	127,6

## Resultaten Appartement 5

### Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{wH+C;nd;ventsys=C1}$	80,33 kWh/m²
primaire fossiele energie	$E_{wPTot}$	48,06 kWh/m²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	72,7 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wEPrenTot}$	128,51
risico oververhitting		voldoet 
energielabel		A+++
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$	43,46 kWh/m²

### Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$			
elektrisch	2395 kWh	3473 kWh	223 kWh	324 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$			
elektrisch	0 kWh	0 kWh	878 kWh	1273 kWh
koeling	$E_{C;ci}$			
elektrisch	0 kWh	0 kWh	179 kWh	259 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$			
	376 kWh	545 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal		4018 kWh		1856 kWh

**Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800**

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		5873 kWh
opgewekte elektriciteit		2499 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{Ptot}$	3375 kWh

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800**

verwarming	$E_{Pren,H}$	4910 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	1617 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2499 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	9026 kWh

**Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800**

gebouwgebonden installaties		4051 kWh
niet gebouwgebonden installaties		0 kWh
opgewekte elektriciteit		1723 kWh
totaal		2328 kWh

**Oppervlakten**

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	70,23 m <sup>2</sup>
verliesoppervlakte	$A_{ls}$	152,06 m <sup>2</sup>
compactheid		2,17

**CO<sub>2</sub>-emissie volgens NTA 8800**

CO <sub>2</sub> -emissie		791 kg
--------------------------	--	--------

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.

**Risico op oververhitting**

rekenzone	02
TO <sub>juli</sub> oost	2,73
TO <sub>juli</sub> zuid	2,27
TO <sub>juli</sub> west	3,71
TO <sub>juli,max</sub>	3,71
weinig ramen	nee
beperkte zontoetreding	ja
koelcapaciteit aantonen	nee
aanwezige berekeningen	geen berekeningen aanwezig
raamfactor	0,43
risico op oververhitting	voldoet

**Ventilatieparameters voor GTO-berekening in de maand juli**

rekenzone	02
ventilatie	
fctrl	1,00
spuiventilatie	
qv;argl;in;zi [m³/h]	85,0
qv;argl;out;zi [m³/h]	-85,0
zomernachtventilatie	
qv;argll;in;zi [m³/h]	0,0
qv;argll;out;zi [m³/h]	-0,0

**Ventilatieparameters voor berekening koelcapaciteit volgens NTA8800 bijlage AA**

rekenzone	02
infiltratie	
qv;C;eff;lea;in;zi;juli [m³/h]	15,7

### Ventilatieparameters voor berekening koelcapaciteit volgens NTA8800 bijlage AA

rekenzone	02
natuurlijke toevoer	
qv;C;eff;vent;in;zi;juli [m³/h]	0,0
mechanische toevoer	
qv;C;eff;sup;zi;juli (=qv;mech;in;zi;juli) [m³/h]	127,6

## Resultaten Appartement 6

### Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd;ventsys=C1}$	78,36 kWh/m²
primaire fossiele energie	$E_{wPTot}$	49,05 kWh/m²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	71,7 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wEPrenTot}$	124,80
risico oververhitting		voldoet 
energielabel		A+++
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd;net}$	47,68 kWh/m²

### Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$			
elektrisch	2498 kWh	3622 kWh	216 kWh	313 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$			
elektrisch	0 kWh	0 kWh	878 kWh	1273 kWh
koeling	$E_{C,ci}$			
elektrisch	0 kWh	0 kWh	131 kWh	190 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$			
	376 kWh	545 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal		4167 kWh		1776 kWh

**Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800**

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		5943 kWh
opgewekte elektriciteit		2499 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{Ptot}$	3444 kWh

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800**

verwarming	$E_{Pren,H}$	5121 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	1145 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2499 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	8765 kWh

**Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800**

gebouwgebonden installaties		4099 kWh
niet gebouwgebonden installaties		0 kWh
opgewekte elektriciteit		1723 kWh
totaal		2376 kWh

**Oppervlakten**

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	70,23 m <sup>2</sup>
verliesoppervlakte	$A_{ls}$	152,06 m <sup>2</sup>
compactheid		2,17

**CO<sub>2</sub>-emissie volgens NTA 8800**

CO <sub>2</sub> -emissie		808 kg
--------------------------	--	--------

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.

Risico op oververhitting	
rekenzone	02
TO <sub>juli noord</sub>	1,34
TO <sub>juli oost</sub>	2,73
TO <sub>juli west</sub>	3,71
TO <sub>juli,max</sub>	3,71
weinig ramen	nee
beperkte zontoetreding	ja
koelcapaciteit aantonen	nee
aanwezige berekeningen	geen berekeningen aanwezig
raamfactor	0,43
risico op oververhitting	voldoet

Ventilatieparameters voor GTO-berekening in de maand juli	
rekenzone	02
ventilatie	
fctrl	1,00
spuiventilatie	
qv;argl;in;zi [m³/h]	85,0
qv;argl;out;zi [m³/h]	-85,0
zomernachtventilatie	
qv;argll;in;zi [m³/h]	0,0
qv;argll;out;zi [m³/h]	-0,0

Ventilatieparameters voor berekening koelcapaciteit volgens NTA8800 bijlage AA	
rekenzone	02
infiltratie	
qv;C;eff;lea;in;zi;juli [m³/h]	15,7



**Ventilatieparameters voor berekening koelcapaciteit volgens NTA8800 bijlage AA**

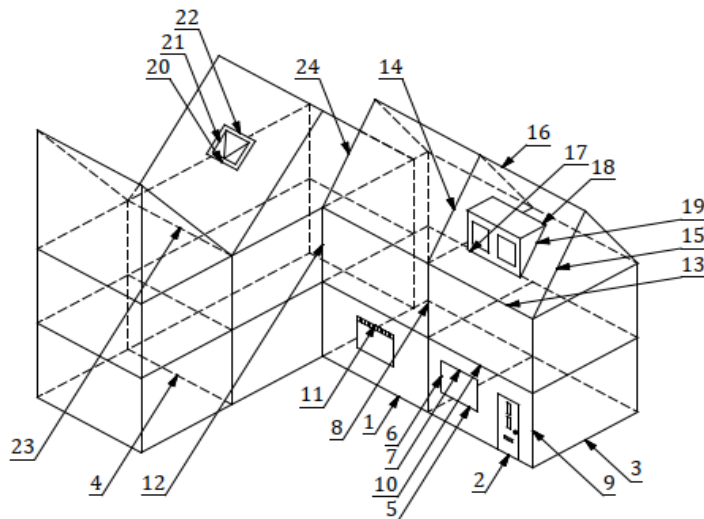
rekenzone	02
natuurlijke toevoer	
qv;C;eff;vent;in;zi;juli [m³/h]	0,0
mechanische toevoer	
qv;C;eff;sup;zi;juli (=qv;mech;in;zi;juli) [m³/h]	127,6

## BENG berekening

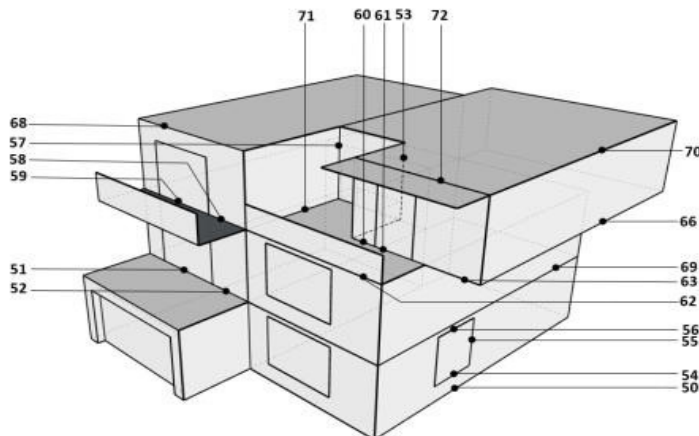
Besluit Bouwwerken Leefomgeving

Indien in de BENG berekening bij de lineaire koudebruggen aan wordt gegeven dat voorwaarden tabel I.1 of I.2 van toepassing zijn dan moet de detaillering voldoen aan onderstaand aangegeven aanvullende voorwaarden.

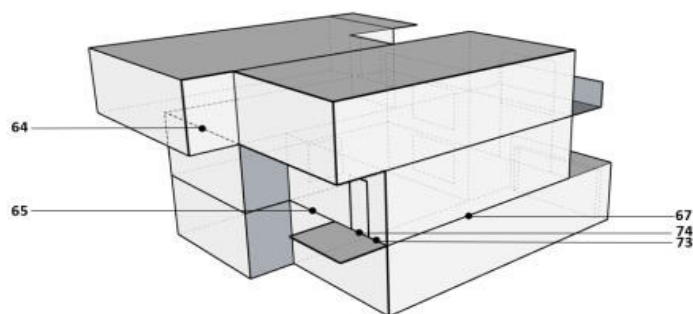
Detailposities conform nummering in de berekening.



**Figuur I.1 — Aanduiding detailposities uit tabel I.1**



**Figuur I.2 — Aanduiding detailposities uit tabel I.2**



**Figuur I.3 — Aanduiding detailposities uit tabel I.2 (vervolg)**

Detail-positie nr.	Omschrijving aansluiting	Aanvullende voorwaarden	$\psi$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	
			A	B
1	Fundering, niet-dragende gevel	Systeemvloer, afstand isolatie wand tot de funderingsbalk maximaal 60 mm en $R_{C,gevel} \geq 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$	0,27	0,41
2	Fundering, deur	Systeemvloer, isolatie kopse zijde funderingsbalk $R_{C,vloer} \geq 3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$ , buitengrensvlak deur ligt niet buiten binnengrensvlak isolatie gevel en binnengrensvlak deur ligt niet buiten buitengrensvlak isolatie gevel	0,45	0,68
3	Fundering, dragende gevel	Systeemvloer oplegging 50 % geïsoleerd, dragende gevel steenachtig maximaal 150 mm dik. Afstand isolatie wand tot de funderingsbalk maximaal 60 mm en $R_{C,gevel} \geq 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$	0,60	0,90
4	Fundering, woningscheidende wand	Geen	0,00	0,00
5	Gevel, onderdorpel kozijn	Het hart van het kozijn ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het hart van het kozijn ligt niet binnen het binnengrensvlak van de isolatie	0,15	0,25
6	Gevel, zijstijl kozijn	Het hart van het kozijn ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het hart van het kozijn ligt niet binnen het binnengrensvlak van de isolatie	0,09	0,19
7	Gevel, bovendorpel kozijn	Het hart van het kozijn ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het hart van het kozijn ligt niet binnen het binnengrensvlak van de isolatie	0,10	0,20
8	Gevel, woningscheidende wand	Isolatie nergens minder dan 65 % van de isolatie van de spouwbladen en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,10	0,20
9	Niet-dragende gevel, dragende gevel	Isolatie nergens minder dan 65 % van de isolatie van de spouwbladen en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,14	0,24
10	Gevel, verdiepingsvloer	Isolatie nergens minder dan 65 % van de isolatie van de spouwbladen en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,09	0,19
11	Gevel, bovendorpel met rooster	Isolatie conform isolatie van de spouwbladen en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,15	0,25
12	Niet-dragende gevel, dragende gevel	Isolatie conform isolatie van de spouwbladen en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,00	0,00
13	Dakvoet, gevel, hellend dak	Isolatie nergens minder dan 65 % van de isolatie van het dak en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,16	0,26
14	Hellend dak, woningscheidende wand	Isolatie nergens minder dan 65 % van de isolatie van het dak en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,03	0,13
15	Gevel, hellend dak	Isolatie nergens minder dan 65 % van de isolatie van het dak en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,13	0,23
16	Nok hellend dak	Isolatie conform isolatie van het dak en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,05	0,15
17	Hellend dak, kozijn dakkapel	Isolatie nergens minder dan 65 % van de isolatie van het dak en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,06	0,09
18	Hellend dak, plat dak dakkapel	Isolatie nergens minder dan 65 % van de isolatie van het dak en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,50	0,75
19	Hellend dak, zijwang dakkapel	Isolatie conform isolatie van het dak en zijwang en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,13	0,23
20	Hellend dak, onderzijde dakraam	Binnenzijde van het grensvlak van het dakraam ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatielijn van het dak	0,12	0,22
21	Hellend dak, zijaansluiting dakraam	Binnenzijde van het grensvlak van het dakraam ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatielijn van het dak	0,14	0,24
22	Hellend dak, bovenzijde dakraam	Binnenzijde van het grensvlak van het dakraam ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatielijn van het dak	0,12	0,22
23	Zakgoot	Isolatie nergens minder dan 65 % van de isolatie van het dak en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,24	0,36
24	Hellend dak, opgaand werk gevel	Isolatie conform isolatie van dak en gevel en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,13	0,23
24	Hellend dak, opgaand werk gevel	Isolatie conform isolatie van dak en gevel en waarbij de isolatie wordt onderbroken door rvs metselwerkdragers	0,41	0,62



Detail-positie nr.	Omschrijving aansluiting	Aanvullende voorwaarden	$\Psi$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	
			A	B
50	Fundering, dragende gevel	Systeemvloer, afstand isolatie wand tot de funderingsbalk maximaal 60 mm en $R_{c,gevel} \geq 4,7 \text{ m}^2\text{-K/W}$	0,61	0,92
51	Niet-dragende gevel, doorlopende vloer boven onverwarmde ruimte	Koudebrugonderbreking aanwezig $R_c \geq 1,5 \text{ m}^2\text{-K/W}$ onder buitenspouwblad, vloerisolatie tegen onderzijde vloer boven onverwarmde ruimte, dakisolatie $R_c \geq 2,0 \text{ m}^2\text{-K/W}$ tot 1 m uit de gevel	0,64	0,96
52	Kozijn, doorlopende vloer boven onverwarmde ruimte	Koudebrugonderbreking aanwezig onder kozijn $R_c \geq 2,5 \text{ m}^2\text{-K/W}$ , vloerisolatie tegen onderzijde vloer boven onverwarmde ruimte, dakisolatie $R_c \geq 2,0 \text{ m}^2\text{-K/W}$ tot 1 m uit de gevel	0,64	0,96
53	Inwendige hoek gevels loggia	Isolatie gevels wordt niet onderbroken bij hoekaansluiting	0,00	0,00
54	Gevel, onderdorpel kozijn	Het hart van het kozijn ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het hart van het kozijn ligt niet binnen het binnengrensvlak van de isolatie	0,15	0,25
55	Gevel, zijstijl kozijn	Het hart van het kozijn ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het hart van het kozijn ligt niet binnen het binnengrensvlak van de isolatie	0,09	0,19
56	Gevel, bovendorpel kozijn	Het hart van het kozijn ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het hart van het kozijn ligt niet binnen het binnengrensvlak van de isolatie	0,10	0,20
57	Inwendige hoek gevels loggia met gevel	Isolatie gevels wordt niet onderbroken bij hoekaansluiting	0,00	0,00
58	Verdiepingsvloer, galerij, gevel of balkon, gevel	Aanstortnokken maximaal 300 mm h.o.h. 1 000 mm, isolatie tussen nokken $R_c \geq 3,0 \text{ m}^2\text{-K/W}$ of koudebrugonderbreking met geïsoleerde rvs staven isolatie tussen nokken $R_c \geq 2,0 \text{ m}^2\text{-K/W}$	0,70	1,05
58	Verdiepingsvloer, galerij, gevel of balkon, gevel	Isolatie tussen vloerrand $R_c \geq 2,8 \text{ m}^2\text{-K/W}$ , geen doorbreking isolatie bij vloerrand	0,13	0,23
59	Verdiepingsvloer, galerij, kozijn of balkon, kozijn	Aanstortnokken maximaal 300 mm h.o.h. 1 000 mm, isolatie tussen nokken $R_c \geq 3,0 \text{ m}^2\text{-K/W}$ of koudebrugonderbreking met geïsoleerde rvs staven isolatie tussen nokken $R_c \geq 2,0 \text{ m}^2\text{-K/W}$	0,70	1,05
59	Verdiepingsvloer, galerij, kozijn of balkon, kozijn	Isolatie tussen vloerrand $R_c \geq 2,8 \text{ m}^2\text{-K/W}$ geen doorbreking isolatie bij vloerrand	0,35	0,53
60	Dakvloer, opgaande gevel	Koudebrugonderbreking aanwezig $R_c \geq 1,5 \text{ m}^2\text{-K/W}$ onder buitenspouwblad, dakisolatie aansluitend op koudebrugonderbreking, gevelisolatie sluitend op dakvloer	0,16	0,26
61	Dakvloer, kozijn opgaand werk	Koudebrugonderbreking aanwezig $R_c \geq 1,5 \text{ m}^2\text{-K/W}$ onder kozijn dakisolatie aansluitend op koudebrugonderbreking, gevelisolatie sluitend op dakvloer	0,16	0,26
62	Gevel, dakvloer, borstwering	Koudebrugonderbreking dakrand $R_c \geq 2,5 \text{ m}^2\text{-K/W}$ , isolatie gevel en dak sluitend tegen koudebrugonderbreking	0,39	0,59
63	Overkragende vloer, gevel	Metselwerkonderbreking staal of rvs h.o.h. $\geq 300 \text{ mm}$ , vloerisolatie sluitend tegen gevelisolatie	0,31	0,47
64	Doorlopende overkragende vloer, gevel	Vloerisolatie sluitend op gevelisolatie	0,00	0,00
65	Gevel, vloer boven onverwarmde ruimte	Gevelisolatie tot $\geq 300 \text{ mm}$ onder vloerpeil, vloerisolatie tegen onderzijde van de vloer, koudebrugonderbreking tussen gevel onverwarmde ruimte en vloer $R_c \geq 0,5 \text{ m}^2\text{-K/W}$	0,36	0,54
66	Overkragende vloer, gevel	Metselwerkonderbreking staal of rvs h.o.h. $> 300 \text{ mm}$ , vloerisolatie sluitend tegen gevelisolatie	0,33	0,50
67	Vloer boven onverwarmde ruimte, gevel	Gevelisolatie tot $\geq 300 \text{ mm}$ onder vloerpeil, vloerisolatie tegen onderzijde van de vloer	0,78	1,17
68	Dakrand, gevel, dakvloer	Koudebrugonderbreking dakrand $R_c \geq 2,5 \text{ m}^2\text{-K/W}$ , isolatie gevel en dak sluitend tegen koudebrugonderbreking	0,16	0,26
69	Gevel, verdiepingsvloer	Metselwerkonderbreking staal of rvs h.o.h. $\geq 300 \text{ mm}$	0,33	0,50
70	Dakrand, gevel, dakvloer	Koudebrugonderbreking dakrand $R_c \geq 2,5 \text{ m}^2\text{-K/W}$ , isolatie gevel en dak sluitend tegen koudebrugonderbreking	0,19	0,29
71	Dakvloer, opgaande gevel	Koudebrugonderbreking aanwezig $R_c \geq 1,5 \text{ m}^2\text{-K/W}$ onder buitenspouwblad, dakisolatie aansluitend op koudebrugonderbreking, gevelisolatie sluitend op dakvloer	0,19	0,29
72	Uitkragende dakvloer, gevel	Doorlopende dakisolatie, isolatie tegen onderzijde dakvloer $R_c \geq 2,5 \text{ m}^2\text{-K/W}$ , breed $\geq 1 000 \text{ mm}$ sluitend op kopgevel	0,44	0,66
73	Vloer boven onverwarmde ruimte, galerij, gevel of balkon, gevel	Aanstortnokken maximaal 300 mm h.o.h. 1 000 mm, isolatie tussen nokken $R_c \geq 3,0 \text{ m}^2\text{-K/W}$ of koudebrugonderbreking met geïsoleerde rvs staven isolatie tussen nokken $R_c \geq 2,0 \text{ m}^2\text{-K/W}$ , koudebrugonderbreking tussen gevel onverwarmde ruimte en vloer $R_c \geq 0,5 \text{ m}^2\text{-K/W}$	0,84	1,26
73	Vloer boven onverwarmde ruimte, galerij, gevel of balkon, gevel	Isolatie tussen vloerrand $R_c \geq 2,8 \text{ m}^2\text{-K/W}$ geen doorbreking isolatie bij vloerrand, koudebrugonderbreking tussen gevel onverwarmde ruimte en vloer $R_c \geq 0,5 \text{ m}^2\text{-K/W}$	0,27	0,41

Detail-positie nr.	Omschrijving aansluiting	Aanvullende voorwaarden	$\psi$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	
			A	B
74	Vloer boven onverwarmde ruimte, galerij, kozijn of balkon, gevel	Aanstortnokken maximaal 300 mm h.o.h. 1 000 mm, isolatie tussen nokken $R_c \geq 3,0 \text{ m}^2\text{-K/W}$ of koudebrugonderbreking met geïsoleerde rvs staven isolatie tussen nokken $R_c \geq 2,0 \text{ m}^2\text{-K/W}$ , koudebrugonderbreking tussen gevel onverwarmde ruimte en vloer $R_c \geq 0,5 \text{ m}^2\text{-K/W}$	0,84	1,26
74	Vloer boven onverwarmde ruimte, galerij, kozijn of balkon, gevel	Isolatie tussen vloerrand $R_c \geq 2,8 \text{ m}^2\text{-K/W}$ geen doorbreking isolatie bij vloerrand, koudebrugonderbreking tussen gevel onverwarmde ruimte en vloer $R_c \geq 0,5 \text{ m}^2\text{-K/W}$	0,38	0,57



Bouwplantoetsing



BENG berekening



Energielabel



Warmteverliesberekening



MPG berekening



GPR gebouw berekening

[www.timax.nl](http://www.timax.nl)

TiMaX Bouwplantoetsing B.V.  
Van der Heijdenstraat 24  
7591 VK Denekamp  
0541 294 827  
[info@timax.nl](mailto:info@timax.nl)

KVK nr. 70150729  
BTW nr. NL 858163901 B01  
IBAN NL 52 INGB 0007 0348 82

## TiMaX bouwplantoetsing & energieprestatie

Ons team van vakbekwame specialisten toetst, adviseert en onderbouwd door middel van rapportages, met betrekking tot het Nederlandse Besluit Bouwwerken Leefomgeving, duurzaamheid en energieprestatie, met focus op betaalbare kwaliteit en korte levertermijnen.