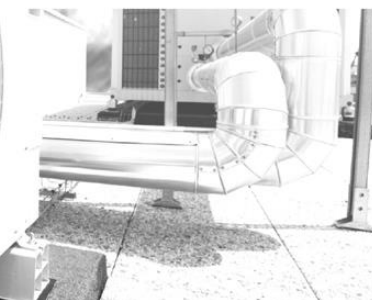
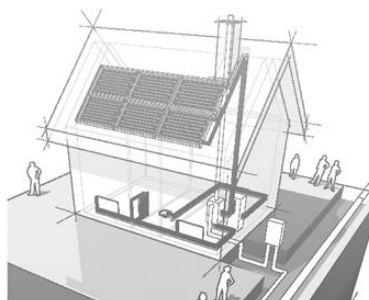


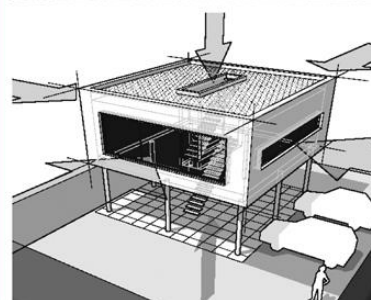
DUINWIJCK

■ Installaties ■ Bouwfysica ■ Bouwkunde

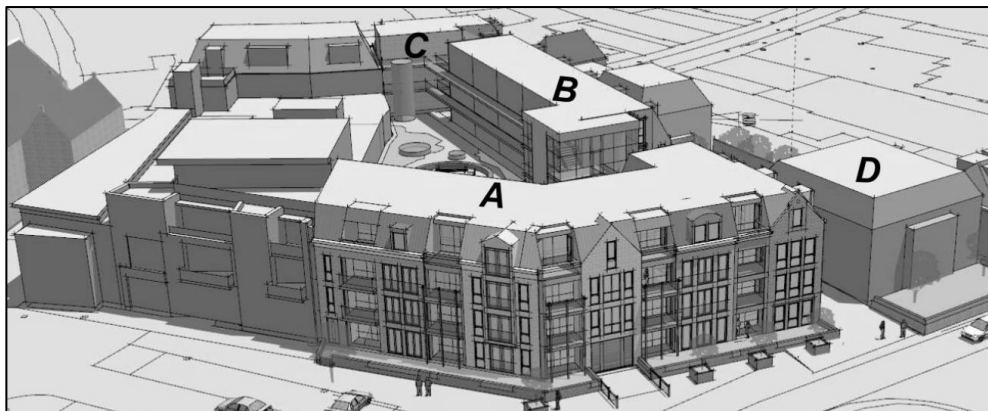


Bouwbesluittoets Torenplein - Langstraat te Barneveld

Projectnummer : 21120
Referentie : 001/rap.21120/WK
Datum : 19 januari 2022



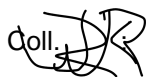
Rapport:
Torenplein - Langstraat te Barneveld



Projectnr. : 21120
Referentie : 001/rap.21120/WK
Datum : 19 januari 2022

Opdrachtgever : De Bunte Vastgoed Oost BV
Adres : Postbus 8029
Postcode – plaats : 6710 AA, Ede
Contactpersoon : Dhr. D.W.M. Joosten

Adviseur : Duinwijck
Postcode – plaats : 3743 KN, Baarn
Telefoon : 088 - 14 11 553
Contactpersoon : Dhr. ing. W. Kersten

doll. 

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	4
2.	SITUATIE	4
3.	ENERGIEPRESTATIE (BENG – NTA 8800)	5
3.1.	Eisen	5
3.1.1.	Oververhitting	5
3.2.	Schematisering/modellering	5
3.3.	Uitgangspunten en resultaten	6
3.4.	Berekeningsresultaten	8
4.	VENTILATIE	9
4.1.	Eisen	9
4.2.	Ventilatieprincipe	9
4.3.	Minimaal benodigde (spui)ventilatiehoeveelheden	9
5.	DAGLICHTTOETREDING	10
5.1.	Eisen	10
5.2.	Berekeningsresultaten	10
6.	VG-TOETS	10
7.	INTERNE GELUIDWERING	10
7.1.	Eisen	10
7.2.	Luchtgeluidniveauverschil ($D_{nT;A,k}$) / contact-geluidniveau ($L_{nT;A}$)	11
7.3.	Voorzieningen en berekeningsresultaten	12
7.4.	Installatiegeluid	12
8.	GELUIDABSORPTIE GEMEENSCHAPPELIJKE VERKEERSRUIMTEN	14
8.1.	Eisen	14
8.2.	Uitgangspunten	15
8.3.	Berekening	15
BIJLAGE 1.	BENG-berekening	16
BIJLAGE 2.	Ventilatieberekening	17
BIJLAGE 3.	Daglichtberekening	18
BIJLAGE 4.	VG-toets	19
BIJLAGE 5.	Interne geluidwering	20
BIJLAGE 6.	Geluidabsorptie gemeensch. Verkeersruimten	21

1. INLEIDING

In opdracht van De Bunte Vastgoed Oost te Ede zijn bouwbesluitberekeningen uitgevoerd voor de nieuwbouw van het appartementencomplex 'Torenplein Langstraat' te Barneveld. Deze rapportage betreft de bouwbesluitberekeningen voor de 46 woningen binnen het plan van De Bunte Vastgoed Oost.

Het plan bevat tevens een winkelfunctie. Hiervan is enkel de BENG-berekening opgenomen in deze rapportage.

De volgende berekeningen zijn uitgevoerd in het kader van de aanvraag omgevingsvergunning:

- Energieprestatie (BENG-NTA8800);
- Ventilatie/ spui ventilatie;
- Daglichttoetreding;
- VG-toets;
- Interne geluidwering;
- Geluidabsorptie gemeenschappelijke verkeersruimten;

Doel van het onderzoek is het toetsen van de hier genoemde aspecten aan de gestelde eisen conform het Bouwbesluit 2012. De gebruiksfuncties conform het Bouwbesluit betreffen:

- 'Woonfunctie': 46 woningen;
- 'Winkelfunctie': 1 winkel;
- 'Overige gebruiksfunctie': bergingen en parkeergarage.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de omgevingsvergunningstekeningen van De Jong+Lafeber Architecten te Bennekom d.d. 16-12-2021.

2. SITUATIE

In tabel 1 zijn de gebruiksfuncties weergegeven:

Tabel 1

Gebruiksfuncties en personenbenadering			
Gebruiksfunctie	Omschrijving	Bouwlaag	Personen-benadering
Woonfunctie	Woningen	BG, verdiepingen	-
Winkelfunctie	Winkel	BG	Onbekend
Overige gebruiksfunctie	Bergingen en garage	Kelder	-

3. ENERGIEPRESTATIE (BENG – NTA 8800)

3.1. Eisen

Woonfuncties

- BENG 1 $\leq 65,00$ [kWh/m²]
- BENG 2 $\leq 50,00$ [kWh/m²]
- BENG 3 $\geq 40,0$ [%]

Winkelfunctie

- BENG 1 $\leq 65,00$ [kWh/m²]
- BENG 2 $\leq 50,00$ [kWh/m²]
- BENG 3 $\geq 40,0$ [%]

3.1.1. Oververhitting

Als onderdeel van de BENG-berekening wordt ook een indicator - TO_{juli} - voor de oververhitting berekend voor woonfuncties. In de Regeling Bouwbesluit 2012 - artikel 3.10 en de NTA 8800 zijn de voorschriften hiertoe opgenomen:

- *De TO_{juli} voor iedere rekenzone en oriëntatie $\leq 1,20$ [-];*
- *Bij een TO_{juli} voor een woonfunctie niet in een woongebouw $> 1,20$, mag met een dynamische berekening een GTO ≤ 450 uur aangetoond worden;*
- *In een woongebouw met ≥ 1 woning met $TO_{juli} > 1,20$, wordt bij de woning met de hoogste TO_{juli} met een dynamische berekening een GTO < 450 uur aangetoond;*
- *Conform de NTA 8800 hoeft bij actieve koeling niet getoetst te worden op TO_{juli} .*

Voor het onderhavig project wordt uitgegaan van actieve koeling en is toetsing op de TO_{juli} niet van toepassing.

3.2. Schematisering/modellering

De thermische schil ligt om de uitwendige scheidingsconstructie en tussen de woningen en de vluchtrappenhuizen. Voor het onderhavige project zijn twee berekeningen gemaakt: blok A t/m C en blok D. Bij beide berekeningen zijn de appartementen als separate rekenzone ingevoerd. De BENG-berekening is uitgevoerd cf. de NTA 8800.

3.3. Uitgangspunten en resultaten

Tabel 2: UITGANGSPUNTEN WOONFUNCTIES

Bouwkundige uitgangspunten			
Omschrijving	Rc [m ² .K/W]	U [W/(m ² .K)]	qv10 [dm ³ /s per m ²]
Gevels	≥ 4,70		
Paneel/zijwang	≥ 4,70		
Vloeren begane grond	≥ 3,70		
Plat dak	≥ 6,30		
HR ⁺⁺ glas ZTA = 0,55		≤ 1,10 ¹⁾	
Ramen/schuifraam: houten kozijn incl. beglazing (U _{raam}) ZTA = 0,55		≤ 1,43	
Deur		≤ 1,60	
Infiltratie			Blok A t/m C Forfaitair Blok D 0,40 dm ³ /s.m ² k
Lineaire koudebruggen (psi-waarde)	Conform bijlage I NTA8800		
Thermische massa	Dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren		
Zonwering	Niet van toepassing		
¹⁾ Beglazing, U = 1,10 W/(m ² K), is van toepassing op het netto glasoppervlak (beglazing excl. kozijn). Uraam=1,43 is gebaseerd op hout/NEN-EN-ISO 10077-2			
Installatietechnische uitgangspunten			
Omschrijving	Installatie		
Ruimteverwarming	17x (Appnr. 1-6 t/m 1-12, 2-6 t/m 2-12, 3-6 t/m 3-12) Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 4 kW SUZ-SWM40 met E(H/R)ST17D (170 liter boiler)		
Warmtapwaterverwarming	15x (Appnr. 0-1 t/m 0-3, 1-1 t/m 1-4, 2-1 t/m 2-4, 3-1 t/m 3-4) Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 4 kW SUZ-SWM40 met E(H/R)ST20D (200 liter boiler)		
	4x (Appnr. 0-4, 1-5, 2-5, 3-5) Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 5 kW PUHZ-SW50VKA met E(H/R)ST20D (200 liter boiler)		
	6x (Appnr. D-1 t/m D-6) Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 4 kW SUZ-SWM40 met E(H/R)ST20D (200 liter boiler)		
Warmteafgiftesysteem	Vloerverwarming		
CV-temperatuurtraject	LTV, T _{aanvoer} ≤ 40°C		
Koeling	Forfaitair Compressiekoelmachine-elektrisch Inregeling onbekend Automatische temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)		

Ventilatiesysteem/ ventilatoren	29x (Appnr. 0-1 t/m 0-3, 1-2 t/m 1-4, 1-6 t/m 1-12, 2-2 t/m 2-4, 2-6 t/m 2-12, 3-2 t/m 3-4, 3-6 t/m 3-12) Orcon HRC-300 MaxComfort 7x (Appnr. 0-4, 1-1, 1-5, 2-1, 2-5, 3-1, 3-5) Orcon HRC-400 MaxComfort 6x (Appnr. D-1 t/m D-6) Orcon HRC-300 MaxComfort
Leidinglengten warmtapwater	Binnendiameter 10mm Blok A t/m C Badruimte < 6m, Aanrecht < 6m Blok D Badruimte < 7m, Aanrecht < 6m
PV-panelen	Niet van toepassing

Tabel 3: UITGANGSPUNTEN WINKELFUNCTIE

Bouwkundige uitgangspunten			
Omschrijving	Rc [m ² .K/W]	U [W/(m ² .K)]	qv10 [dm ³ /s per m ²]
Gevels	≥ 4,70		
Vloeren begane grond	≥ 3,70		
Plat dak	≥ 6,30		
HR ⁺⁺ glas ZTA = 0,60		≤ 1,10 ¹⁾	
Ramen/schuifraam: houten kozijn incl. beglazing (U _{raam}) ZTA = 0,55		≤ 1,60	
Deur		≤ 1,60	
Infiltratie			0,49
Lineaire koudebruggen (psi-waarde)	Conform bijlage I NTA8800		
Thermische massa	Dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren		
Zonwering	Niet van toepassing		

¹⁾ Beglazing, U = 1,10 W/(m²K), is van toepassing op het netto glasoppervlak (beglazing excl. kozijn). U_{raam}=1,60 is gebaseerd op hout/NEN-EN-ISO 10077-2

Installatietechnische uitgangspunten	
Omschrijving	Installatie
Ruimteverwarming	Warmtepomp – elektrisch (forfaitair) <i>Inregeling onbekend</i> <i>Automatische temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)</i>
Warmtapwaterverwarming	Boiler – elektrisch (forfaitair) <i>1x 80L</i>
Warmteafgiftesysteem	Luchtverwarming
CV-temperatuurtraject	LTV, $T_{aanvoer} \leq 40^{\circ}\text{C}$
Ventilatiesysteem/ ventilatoren	Dc. Mechanische toe- en afvoer – centraal (forfaitair) <i>D.2 centrale WTW-installatie zonder zonerings, zonder sturing tegenstroomwarmtewisselaar - kunststof</i>
Leidinglengten warmtapwater	engte uittapleidingen ≤ 3 meter
PV-panelen	330 WP/m² <i>18m² panelen, 30°, sterk geventileerd</i>
Verlichting	8 W/m² <i>Vertrekschakeling (overig of onbekend)</i>

3.4. Berekeningsresultaten

Tabel 4

Ontwerp	BENG-eisen 2021			Voldoet
	BENG 1 [$\leq 65 \text{ kWh/m}^2$]	BENG 2 [$\leq 50 \text{ kWh/m}^2$]	BENG 3 [$\geq 40 \%$]	
Blok A t/m D	64,77	45,43	45,5	√
Blok D	64,97	36,33	57,5	√
	BENG 1 [$\leq 75,92 \text{ kWh/m}^2$]	BENG 2 [$\leq 60,00 \text{ kWh/m}^2$]	BENG 3 [$\geq 30 \%$]	
Winkel	37,16	42,50	30,0	√

4. VENTILATIE

Voor het onderhavige project is aan de hand van de nieuwbouweisen uit het Bouwbesluit 2012 een berekening van de minimaal benodigde hoeveelheid ventilatie uitgevoerd.

4.1. Eisen

Voor de eisen omtrent ventilatie wordt verwezen naar de betreffende artikelen en tabel 3.28 uit het Bouwbesluit. Hieronder volgt een (niet volledige) opsomming:

- Voor een woning geldt voor een VG/ VR een eis van tenminste 0,7 respectievelijk 0,9 dm³/s per m² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm³/s (Bb. art. 3.29);
- Voor toiletten geldt een eis van tenminste 7 dm³/s per toiletruimte en voor een badruimte geldt een eis van tenminste 14 dm³/s (Bb. art. 3.29);
- Voor een opstelplaats van een kooktoestel geldt een eis ≥ 21 dm³/s (Bb. art. 3.29);
- Een meterruimte moet een ventilatiecapaciteit hebben van tenminste 1 dm³/s per m² vloeroppervlak, met een minimum van 2 dm³/s (Bb. art. 3.32);
- De toevoer van verse lucht naar gemeenschappelijke verkeersruimten vindt rechtstreeks van buiten plaats (Bb. art. 3.34);
- De toevoer van verse lucht naar een niet gemeenschappelijk verblijfsgebied vindt rechtstreeks of via een ander niet gemeenschappelijk verblijfsgebied of via een niet gemeenschappelijke verkeersruimte plaats. Ten minste 50% van de toevoer van verse lucht naar verblijfsgebieden (woningbouw) dient rechtstreeks van buiten plaats te vinden (Bb. art. 3.34);
- Een VG/ VR heeft een spuivoorziening met een capaciteit van respectievelijk 6 en 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte. De spuicapaciteiten dienen gerealiseerd te worden middels te openen ramen en/ of deuren in de uitwendige gevel.
- De bepalingsmethode van de ventilatievoorzieningen dient te voldoen aan de NEN 1087: "Ventilatie van gebouwen, bepalingsmethoden voor nieuwbouw."

4.2. Ventilatieprincipe

De woningen worden voorzien van balansventilatie met WTW en afvoervoorzieningen in de toiletten, badkamer en keuken.

De toevoer van lucht naar toiletten e.d. vindt plaats vanuit aangrenzende ruimten eventueel via een spleet onder de deur en/of via aanvullende overstroomroosters.

Een deur kan als overstroomvoorziening worden beschouwd mits deze deur niet is voorzien van tochtstrippen en aan de onder- of bovenzijde een naad heeft van ongeveer 2 cm. De capaciteit van een dergelijke voorziening is beperkt, bij grote ventilatie-hoeveelheden zijn aanvullende voorzieningen in de vorm van roosters of dergelijke noodzakelijk. Voor de afmetingen hiervan wordt verwezen naar productinformatie, NEN 1087 en NPR 1088.

De spuiventilatie wordt gerealiseerd middels te openen ramen en deuren.

4.3. Minimaal benodigde (spui)ventilatiehoeveelheden

In bijlage 2 worden voor de woningen per ruimte waarvoor ventilatie-eisen gelden de minimaal benodigde (spui)ventilatiehoeveelheden weergegeven. De ventilatie-voorzieningen moeten voldoen aan het gestelde in het Bouwbesluit en NEN 1087.

5. DAGLICHTTOETREDING

5.1. Eisen

Het Bouwbesluit stelt eisen aan de daglichttoetreding van een **woning**. In het totaal van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied moet, met het oog op de toetreding van daglicht, een equivalent daglichtoppervlakte als bedoeld in NEN 2057, aanwezig zijn, die, bepaald overeenkomstig die norm, ten minste gelijk is aan 10% van de vloeroppervlakte van het **verblijfsgebied**. Voor een **verblijfsruimte** moet, bepaald overeenkomstig NEN 2057, een equivalent daglichtoppervlakte als bedoeld in die norm, van ten minste 0,5 m² aanwezig zijn. Aangezien de eisen voor een verblijfsgebied maatgevend zijn, is voor de berekeningen elk verblijfsruimte als verblijfsgebied beschouwd.

5.2. Berekeningsresultaten

In bijlage 3 zijn de berekeningsresultaten weergegeven. Uit de berekeningsresultaten blijkt dat alle ruimten voldoen aan de gestelde eisen ten aanzien van het equivalent daglichtoppervlak.

6. VG-TOETS

Conform het Bouwbesluit dient een woonfunctie een minimaal verblijfsgebied te hebben van 55% van het gebruiksoppervlak.

Voor de onderhavige woonfunctie blijkt te worden voldaan aan de eisen met betrekking tot het minimale oppervlak aan verblijfsgebied. In bijlage 4 is de verblijfsgebied toetsing opgenomen.

7. INTERNE GELUIDWERING

7.1. Eisen

- *Het karakteristieke luchtgeluidniveauverschil ($D_{nT;A,k}$) en gewogen contactgeluidniveau ($L_{nT;A}$) voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied in een woning is niet kleiner dan 52 dB respectievelijk niet groter dan 54 dB;*
- *Het karakteristieke luchtgeluidniveauverschil ($D_{nT;A,k}$) en gewogen contactgeluidniveau ($L_{nT;A}$) voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een besloten ruimte geen verblijfsgebied zijnde in een woning is niet kleiner dan 47 dB respectievelijk niet groter dan 59 dB;*
- *Het karakteristieke luchtgeluidniveauverschil ($D_{nT;A,k}$) en gewogen contactgeluidniveau ($L_{nT;A}$) voor de geluidsoverdracht van een VR naar een andere VR van dezelfde woonfunctie is niet kleiner dan 32 dB respectievelijk 79 dB;*
- *Een toilet met waterspoeling, een kraan, een mechanische voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een VR van een aangrenzende woonfunctie een karakteristiek installatiegeluidsniveau van ten hoogste 30 dB;*
- *Een mechanische voorziening voor luchtverversing, warmteopwekking of warmteterugwinning veroorzaakt in een VR van de gebruiksfunctie een karakteristiek installatiegeluidsniveau van ten hoogste 30 dB;*
- *De eisen zijn niet van toepassing op de geluidsoverdracht van een gemeenschappelijke verkeersruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte.*

Uit lid 7 artikel 3.17 kan worden geconcludeerd dat geen eis wordt gesteld aan de geluidisolatie, en daarmee de voordeur, tussen een aangrenzend trappenhuis (gemeenschappelijke verkeersruimte) en een gang in een woonfunctie (niet verblijfsgebied).

De geluidsisolatiekwaliteit van de woningtoegangsdeur en/ of zijlichten, kan echter wel bepaald worden door de eis voor verblijfsgebieden. De NPR 5070 schrijft in dit kader speciale voorzieningen voor in situaties waarin verblijfsgebieden alleen door een hal en een voordeur van de gemeenschappelijke verkeersruimte worden gescheiden.

De eis voor luchtgeluid is echter gebaseerd op muziekgeluid waarvoor, volgens de Wet geluidhinder, in de berekeningen een strafcorrectie gehanteerd wordt. Aangezien in een gemeenschappelijke ruimte (gang, trappenhuis, atrium) geen muziekgeluid is te verwachten, kan derhalve op basis van gelijkwaardigheid met een minder strenge eis volstaan worden. Voor het onderhavige project is als gelijkwaardigheid gebruik gemaakt van de methodiek zoals is goedgekeurd door de Werkgroep Gelijkwaardigheid.

7.2. Luchtgeluidniveauverschil ($D_{nT;A,k}$)/ contact-geluidniveau ($L_{nT;A}$)

De voor de woningen onderling vereiste karakteristieke luchtgeluidniveauverschil is $D_{nT;A,k} \geq 52$ dB en een gewogen contact-geluidniveau van $L_{nT;A} \leq 54$ dB. Conform de NPR 5070 kan voldaan worden aan de eisen bij een massa van de bouwmuur van tenminste 525 kg/m² (bij dragende binnenspouwbladen) en de vloer van tenminste 800 kg/m² of vloermassa van 500 kg/m² met een zwevend dekvloer (geluidsverbetering zwevend dekvloer van $\Delta L_{lin} \geq 10$ dB).

Gemeenschappelijke verkeersruimte naar de appartementen

Als een scheidingsconstructie niet voldoende geluidwering biedt (door de aanwezigheid van bijvoorbeeld beglazing) en om een dergelijke scheidingsconstructie toch toe te mogen passen mag, op grond van artikel 1.3 uit het Bouwbesluit, ten genoegen van burgemeester en wethouders worden aangetoond dat het gebouw met deze scheidingsconstructie uit oogpunt van gezondheid, gelijkwaardig is aan hetgeen met artikel 3.17 van het bouwbesluit is beoogd. De in dit artikel gegeven functionele omschrijving luidt: 'bescherming tegen onderlinge geluidsoverlast tussen gebruiksfuncties'.

Ten aanzien van de karakteristieke isolatie-index voor luchtgeluid van de gemeenschappelijke verkeersruimte naar de appartementen is gebruik gemaakt van de gelijkwaardigheidsbepaling zoals is goedgekeurd door de Werkgroep Gelijkwaardigheid.

De methodiek is gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- Uitzicht op de besloten gemeenschappelijke verkeersruimte is niet alleen vanwege de belevingswaarde, maar ook voor een zekere mate van sociale controle van belang.
- Het geluid dat mensen in een besloten gemeenschappelijke verkeersruimten maken is ongeveer 75 dB(A);
- Het binnenniveau dient, in verband met gebruik in de avond- en nachturen ≤ 30 dB(A);
- Bij het vaststellen van de geluidisolatie is uitgegaan van het spectrum voor stemgeluid;
- De invloed van het rechtstreekse geluid (als gevolg van het nabij een raam praten), mag buiten beschouwing worden gelaten.

In de navolgende hoofdstukken zijn de constructies van de woongebouwen getoetst aan de eisen.

7.3. Voorzieningen en berekeningsresultaten

Woningen onderling

De woningscheidende wanden van het woongebouwen zijn opgebouwd uit 250 mm beton ($m = 600 \text{ kg/m}^2$). De vloer is opgebouwd uit een breedplaatvloer (300 mm) met een massa van ca. 720 kg/m^2 met een cementdekvloer van 80 mm. Gesteld kan worden dat aan de eisen (voor de woningen onderling) voldaan wordt.

Overige aansluitdetails

De luchtgeluideis tussen de appartementen onderling en tussen de appartementen en de gemeenschappelijke verkeersruimten is verder getoetst/ beoordeeld conform de SBR referentiedetails en de NPR 5070. De volgende interne scheidingsconstructies zijn beoordeeld:

1. +-verbinding woningscheidende betonvloer met gevel (pui en balkon);
2. T-verbinding woningscheidende betonwand met gevel (steenachtig binnenspouwblad);
3. T-verbinding binnenwand en woningscheidende wand/ vloer.

In bijlage 5 is een overzicht gegeven van deze beoordeelde scheidingsconstructies en de samenstelling van de scheidingsconstructies. Hierna worden de details beschreven.

+-verbinding woningscheidende betonvloer met gevel (pui en balkon/galerij)

De woningscheidende betonvloer uitvoeren met een minimale massa van 750 kg/m^2 (in het huidige ontwerp is uitgegaan van 300 mm breedplaatvloer, voorzien van zwevend dekvloer). De puien onafhankelijk van elkaar koppelen aan de woningscheidende betonvloer met compriband. Breng minerale wol aan ter plaatse van de kop van de vloer. De naden zorgvuldig afdichten met elastisch blijvende kit. Zie detail 1, bijlage 5.

T-verbinding woningscheidende betonwand met gevel (stenen binnenspouwblad)

Tussen bouwmuur en binnenspouwblad flexibele voeg aanbrengen. Ter plaatse van de bouwmuur het buitenmetselwerk dilateren. Zie detail 2 in bijlage 5.

T-verbinding binnenwand en woningscheidende wand/ vloer

Binnenwand aan woningscheidende wand/ vloer flexibel aansluiten. Zie detail 3, bijlage 5.

De uitvoering van de vloeren en wanden dient te gebeuren conform richtlijnen leverancier.

7.4. Installatiegeluid

Een mechanisch afzuigunit en de warmtepomp dienen zodanig opgesteld te zijn dat in een verblijfsruimte geen hoger geluidsniveau dan 30 dB(A) ontstaat. Afhankelijk van de type installatie dienen mogelijk maatregelen te worden getroffen. Dit dient nader te worden uitgewerkt in de uitvoeringsfase.

Technieruimte grenzend aan verblijfsruimte

Voor de technieruimten direct grenzend aan de verblijfsruimten, dienen de volgende minimale voorzieningen getroffen te worden om te voldoen aan de eisen:

- Opstelling unit tegen wand met een massa van min. 200 kg/m^2 (bv. 120 mm kalkzandsteen);
- Techniekdeur 25 kg/m^2 (bv. 38 mm dik spaanplaat, multiplex);
- Omkasting unit + geluiddempers:

- frame van houten of MS-profielen;
- 2 x 12 mm multiplex, waarbij afstand van de unit/slangen tot de wand ca. 100 mm;
- Tegen de wand 40 mm minerale wol;
- Omkasting voorzien van inspectieluik;
- Geluiddempende slang luchttoevoer 1 m, recht gemonteerd;
- Geluiddempende slang luchtafvoer 0,75 m, recht gemonteerd;
- Wanden naar verblijfsruimte:
 - 70 mm gibo of MS 70/1.45.1 ($R_w \geq 32$ dB);
- Afzuigventielen met een geluidvermogeniveau (L_w) van maximaal 26 dB(A);
- Ventilatie techniekruimte middels naad onder deur van max. 20 mm.

Als alternatief voor de omkasting kan worden gekozen voor een zwaardere deur/wand van de techniekruimte:

- Opstelling unit tegen wand met een massa van min. 200 kg/m² (bv. 120 mm kalkzandsteen);
- Wanden naar de verblijfsruimte:
 - Geluiddruk niveau in techniekruimte max. 55 dB(A): 70 mm gibo zwaar of MS 70/1.45.1 ($R_w=35$ dB);
- 54 mm deur met een massa van 35 kg/m², $R_w = 34$ dB;
- Goede dubbele kierdichting rondom met valdorpel;
- Ventilatie techniekruimte middels geluiddempend rooster in deur met een min. R_{qA} van 8 dB.

Leidingschachten (appartementen)

Bij de appartementen is sprake van centrale leidingschachten. De geluidwering van de scheidingsconstructie van de leidingschachten, dient zodanig te zijn dat een maximaal geluidniveau in de verblijfsruimten aanwezig is van 30 dB(A). De schachtwanden dienen daartoe een minimale geluidisolatie te bezitten van $R_w = 35$ dB(A). Voor het behalen van de eisen dienen de schachtwanden uitgevoerd te worden in:

- 70 mm gipsbetonblokken uitvoering zwaar (GZL 70);
- 100 mm Ytong gasbetonblokken uitvoering zwaar (G5/800);
- Gyproc GF 70 DGS V/ 45.2.A.

Met het bovengenoemde wordt primair aan de eisen voldaan. Echter is een vermindering van de geluidisolatiewaarde van 4 dB te verwachten door het flankerend geluid. Voor het behalen van de eis dient derhalve het flankerend geluid te worden geëlimineerd, door:

- (Schacht)wanden zorgvuldig te plaatsen;
- (Schacht)wanden flexibel aan te sluiten op aanliggende constructies;
- Naden luchtdicht uit te voeren;
- Vloeren in schachten door te storten;
- Spleet tussen leidingen en vloer dicht te zetten met glas- of steenwol.

Als alternatief voor het bovenstaande kan worden gekozen voor 150 mm gipsbetonblokken of 100 mm kalkzandsteen.

Liftschacht

Voor het binnenniveau in de appartementen, veroorzaakt door de liftinstallatie, geldt een eis van maximaal 30 dB(A). De lift grenst in blok D op de verdiepingen direct aan een

appartement, waarbij de scheidingsconstructie bestaat uit een kalkzandsteen wand van 300mm met een geluidisolatiewaarde (R_w) van > 52 dB(A) heeft. Uitgaande van een geluidsniveau van maximaal 75 dB(A) in de liftschacht, is een binnenniveau te verwachten van maximaal 30 dB(A), zodat naar verwachting wordt voldaan aan de eisen.

Ten aanzien van het contactgeluid dienen de bevestigingssystemen (geleiders, etc) van de lift trillingsvrij aangebracht te worden conform de NPR 5073, zodat contactgeluiden tot een minimum worden beperkt

- De liftmachine aanbrengen op rubber trillingdempers in de schachttop;
- De rem dient alleen als vasthoudrem en remt de lift dus niet onder normale bedrijfsomstandigheden;
- Contactgeluid van de kooi wordt gedempt door rubber isolatie tussen het leidslofhuis en de leidslof en de kooi is met rubbers in het kooiframe gemonteerd;
- De koppeling tussen kooi- en schachtdeuren vindt plaats door middel van een schaats op de kooideur en rubber rollen op de schachtdeuren;
- De lift opgehangen aan polyurethaan met staal versterkte riemen waardoor er geen staal op staal contact ontstaat;
- De ophanging van de liftcabine is aan de bovenzijde i.p.v. de onderzijde waardoor minder trillingen worden doorgegeven aan de geleiders;
- Daarnaast dient ook gelet te worden op de constructie van de liftschacht, waardoor contactgeluid trillingen kunnen veroorzaken (materiaal van de schachtwanden, de dikte en de koppeling van wanden aan vloeren).

8. GELUIDABSORPTIE GEMEENSCHAPPELIJKE VERKEERSRUIMTEN

8.1. Eisen

In het Bouwbesluit (artikel 3.13) worden eisen gesteld ter beperking van galm in besloten gemeenschappelijke verkeersruimten die bestemd zijn voor het ontsluiten van in een woongebouw gelegen woningen. De getalwaarde van de in NEN-EN 123454-6 bedoelde totale geluidabsorptie in elk van de octaafbanden met middenfrequenties van 250, 500, 1000 en 2000 Hz, uitgedrukt in m^2 en bepaald overeenkomstig die norm, dient tenminste gelijk te zijn aan $1/8$ van de getalwaarde van de inhoud van die ruimte, uitgedrukt in m^3 . Het voorgaande resulteert in een maximale nagalmtijd van 1,3 seconden.

8.2. Uitgangspunten

Oppervlakte afwerkingen/inrichtingen			
Onderdeel	Constructie	Absorptiemateriaal	NRC
Woontoren B trappenhuis			
Vloer	Beton ("hard")	-	-
Plafond	Beton ("hard")	80 % oppervlak: Herakustiek F, 15mm dik op 30mm min. wol	0,75
Wanden	Beton ("hard")	-	-
Deuren	Hout	-	-
Puien	Beglazing ("hard")	-	-
Woontoren D trappenhuis			
Vloer	Beton ("hard")	-	-
Plafond verdiepingen	Beton ("hard")	50 % oppervlak: Herakustiek F, 15mm dik op 30mm min. wol	0,75
Wanden	Metselwerk ("hard")	-	-
Deuren	Hout	-	-
Voor de verschillende akoestische absorptiewaarden zijn productspecificaties gehanteerd en aannamen gedaan op basis van bekende waarden uit de diverse literatuur. Afwijkingen zijn daarom mogelijk.			

TABEL 5

8.3. Berekening

In onderstaande tabel 6 wordt de totale geluidabsorptie per frequentieband van de gemeenschappelijke verkeersruimten weergegeven.

Berekeningsresultaten geluidabsorptie						
Ruimte	Volume [m ³]	Eis Bouwbesluit 1/8V [m ³]	Totale geluidabsorptie [m ² .OR]			
			250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
Woontoren B trappenhuis	433	54	56,3	103,0	98,1	71,5
Woontoren D trappenhuis	112	14	15,9	27,8	27,4	22,3

TABEL 6

Uit bovenstaande blijkt dat voldaan wordt aan de gestelde eis met de voorgestelde maatregelen. De volledige berekeningsresultaten zijn weergegeven in bijlage 6.

BIJLAGE 1. BENG-BEREKENING

Algemene gegevens

omschrijving	Torenplein - Blok A t/m C - L/W WP incl. koeling - WTW
plaats	Barneveld
type gebouw	appartementengebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	14-10-2021
opmerkingen	

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) met de volgende registratienummers:

unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	datum registratie
App 3-10	A485917F95C6410796264E927A2AE35A	732136179	23-12-2021
App 2-2	81A26A9C66B74850858D8C1B1E8BDDCC	190055121	23-12-2021
App 2-1	98F40388C021489783B4558A9E4A7B64	554818802	23-12-2021
App 1-12	E4D7A6A74111437480B6EEFE9DC873D9	216407333	23-12-2021
App 1-11	DBFC61EF2E6C45E0BB49AB0C41A85468	275055050	23-12-2021
App 1-10	9413F2B489F141DF93DCC1AC0943DFDE	334086048	23-12-2021
App 1-8	08A34C9350994D958F17899329FA1156	332779427	23-12-2021
App 1-9	BFF37BF7C28042E7BC2C7D4EB07EE09E	332779427 (R)	23-12-2021
App 1-7	221A493D9A324BFA96D0FECB37F2E4F7	597418792	23-12-2021
App 1-6	C85CC75D3BBD43269514B77066BD2F20	777831790	23-12-2021
App 1-5	44BD540DEDF6481D8D829D4E52F00B63	992339467	23-12-2021
App 1-4	1BC0CA8700A54FE19E9A63BD4FCE4E94	717850031	23-12-2021
App 1-3	F2227233B96E47FB81FE8F104481C120	948210620	23-12-2021
App 1-2	830C46C2BFFB46B5B7AD93B2A3137B35	748205226	23-12-2021
App 1-1	34DC6B4E0C7B48FEA947560CEDC46359	128078200	23-12-2021
App 0-4	71F676E9A0D84CFCA54DE1C3E0986C40	290481533	23-12-2021
App 0-3	6CD54E2FBD9E41E4ACFCB2EA0CC08DCC	926027943	23-12-2021

unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	datum registratie
App 2-3	05FD1565DFE94F39843C3E084656F77D	544227165	23-12-2021
App 0-1	32E52899A4D84385BFACE8E78154CE9B	976844886	23-12-2021
App 2-4	72EF552FAC734E5D95102E5E755281CF	464150917	23-12-2021
App 2-6	171BE7D9090F4CC9BB37C7D00526DE0D	850438962	23-12-2021
App 3-7	AE23CF4BE3AF48D0B39AD1F193CC5A5C	791267817	23-12-2021
App 3-8	1929AA656FD94D66AED021E506C7F888	791267817 (R)	23-12-2021
App 3-9	5EEDF37709534A7E8E0694CA50CA218F	791267817 (R)	23-12-2021
App 3-6	38F69D33CC8D466D8B7BB1E13442C7BF	259695350	23-12-2021
App 3-5	4C9BB6B73F294707B8BBFCDF853E3A6A	109165172	23-12-2021
App 0-2	CC5444945FD54911A9FD89385DE1F597	825948629	23-12-2021
App 3-12	571204528E4845598DC49FBEC837132E	677781428	23-12-2021
App 3-11	F3B555BF365943269B764EA3D4E5B591	901448357	23-12-2021
App 3-4	62728ABBDC6C4B6387CF102514239843	760756612	23-12-2021
App 3-3	26D6C642AD674DD89D7BC1090B9E33AE	352677296	23-12-2021
App 3-2	8405DE8438D141DDBD9970792A91A9A6	645357297	23-12-2021
App 3-1	9962E8502705451684F0A94CA2DBDF21	602544580	23-12-2021
App 2-12	8F5F13115F084D0D93B9EEA0D79866E5	947768075	23-12-2021
App 2-11	CD19C627E08A4595857D533B1B534ACB	628630323	23-12-2021
App 2-10	2A1D621FEAD943A0B53DDA29624608CE	204362866	23-12-2021
App 2-8	50E3731D8BFE4A96BC2BE6C805AED050	810048553	23-12-2021
App 2-9	073D1152BEE74020826DEB2ECC611EF9	810048553 (R)	23-12-2021
App 2-7	FC05A0011CE4438D87205DE3B7199358	575556043	23-12-2021
App 2-5	BE254FFCB03E4FF5B174CD2CD8DFEF10	407673910	23-12-2021
Torenplein - Langstraat te Barneveld	12BC6C589EA44C66BF702BFCCCF55B0F	606397656	23-12-2021

(R) betekent dat dit adres is geregistreerd met behulp van representativiteit. Het representatieve gebouw heeft een identiek registratienummer zonder de toevoeging (R).

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	omschrijving	R_C [m ² K/W]
Gevel	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
Vloer	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70
Dak	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30
Vloer boven kelder	vloer	vrije invoer		4,70
Vloer boven lucht	vloer	vrije invoer		4,70

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$
Ramen	raam	vrije invoer	1,4	0,55
Deur	deur	vrije invoer	1,6	0,60

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
01. Fundering - voorgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
02. Fundering - deur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
03. Fundering - kopgevel (grondgebonden gebouw)	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
04. Fundering - woningscheidende wand	fundering	NTA 8800 bijlage I	04. fundering - woningscheidende wand	0,000
05. Langsgevel - onderdorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
06. Langsgevel - zijstijl raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
07. Langsgevel - bovendorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
08. Langsgevel - woningscheidende wand	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	08. gevel - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,100
09. Langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek)	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
10. Langsgevel - verdiepingsvloer	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	10. gevel - verdiepingsvloer - voorwaarden tabel I.1	0,090
11. Langsgevel - bovendorpel raam met rooster	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	11. gevel - bovendorpel raam met rooster - voorwaarden tabel I.1	0,150
12. Langsgevel - kopgevel (inwendige hoek)	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	12. niet dragende gevel - dragende gevel (inwendige hoek)	0,000

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)			
lineaire constructie	positie	methodiek omschrijving	ψ [W/mK]
13. Hellend dak - langsgewel	dak	NTA 8800 13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel bijlage I 1.1	0,160
14. Hellend dak - woningscheidende wand	dak	NTA 8800 14. hellend dak - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,030
15. Hellend dak - kopgevel	dak	NTA 8800 15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
16. Hellend dak - nok	dak	NTA 8800 16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
17. Hellend dak - kozijn dakkapel	dak	NTA 8800 17. hellend dak - kozijn dakkapel - voorwaarden tabel bijlage I 1.1	0,600
18. Hellend dak - plat dak dakkapel	dak	NTA 8800 18. hellend dak - plat dak dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,500
19. Hellend dak - zijwang dakkapel	dak	NTA 8800 19. hellend dak - zijwang dakkapel - voorwaarden tabel bijlage I 1.1	0,130
20. Hellend dak - onderzijde dakraam	dak	NTA 8800 20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
21. Hellend dak - zijaansluiting dakraam	dak	NTA 8800 21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,140
22. Hellend dak - bovenzijde dakraam	dak	NTA 8800 22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
23. Hellend dak - zakgoot	dak	NTA 8800 23. hellend dak - zakgoot - voorwaarden tabel I.1	0,240
24. Hellend dak - opgaand werk kopgevel (houten hulpconstructie)	dak	NTA 8800 24. hellend dak - opgaand werk gevel (houten hulpconstructies) - voorwaarden tabel I.1	0,130
24. Hellend dak - opgaand werk kopgevel (RVS metselwerk drager)	dak	NTA 8800 24. hellend dak - opgaand werk gevel (RVS metselwerk drager) - voorwaarden tabel I.1	0,410
50. Fundering - kopgevel (niet grondgebonden woning)	fundering	NTA 8800 50. fundering - dragende gevel (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,610
51. Doorlopende vloer boven AOR - opgaande langsgewel	vloerongebonden	NTA 8800 51. doorlopende vloer boven AOR - opgaande niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.2	0,640
52. Doorlopende vloer boven AOR - kozijn in opgaande langsgewel	vloerongebonden	NTA 8800 52. doorlopende vloer boven AOR - kozijn in opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,640
53. Loggia - gevel - gevel (inwendige hoek)	vloerongebonden	NTA 8800 53. loggia - gevel - gevel (inwendige hoek)	0,000
54. Kopgevel - onderdorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 54. gevel - onderdorpel kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,150
55. Kopgevel - zijstijl raam	vloerongebonden	NTA 8800 55. gevel - zijstijl kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,090
56. Kopgevel - bovendorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 56. gevel - bovendorpel kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,100
57. Loggia - gevel - kopgevel (inwendige hoek)	vloerongebonden	NTA 8800 57. loggia gevel - gevel (inwendige hoek)	0,000
58. Verdiepingsvloer - langsgewel - galerij of balkon (aanstortnokken)	vloerongebonden	NTA 8800 58. verdiepingsvloer - gevel - galerij of balkon (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2	0,700
58. Verdiepingsvloer - langsgewel - galerij of balkon (geen doorbreking)	vloerongebonden	NTA 8800 58. verdiepingsvloer - gevel - galerij of balkon (geen doorbreking) - voorwaarden tabel I.2	0,130
59. Verdiepingsvloer - langsgewel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken)	vloerongebonden	NTA 8800 59. verdiepingsvloer - gevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2	0,700
59. Verdiepingsvloer - langsgewel met kozijn - galerij of balkon (geen doorbreking)	vloerongebonden	NTA 8800 59. verdiepingsvloer - gevel met kozijn - galerij of balkon (geen doorbreking) - voorwaarden tabel I.2	0,350
60. Dakvloer - opgaande langsgewel	dak	NTA 8800 60. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,160
61. Dakvloer - kozijn in opgaande langsgewel	dak	NTA 8800 61. dakvloer - kozijn in opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,160

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)			
lineaire constructie	positie	methodiek omschrijving	ψ [W/mK]
62. Dakvloer - langsgevel - borstwering	dak	NTA 8800 62. dakvloer - gevel - borstwering - voorwaarden tabel bijlage I I.2	0,390
63. Overkragende vloer - langsgevel (uitwendige hoek)	vloerongebonden	NTA 8800 63. overkragende vloer - gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.2	0,310
64. Overkragende vloer - langsgevel (inwendigehoek)	vloerongebonden	NTA 8800 64. overkragende vloer - gevel (inwendige hoek)	0,000
65. Vloer boven AOR - langsgevel	vloerongebonden	NTA 8800 65. vloer boven AOR - gevel - voorwaarden tabel I.2	0,360
66. Overkragende vloer - kopgevel (uitwendige hoek)	vloerongebonden	NTA 8800 66. overkragende vloer - gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.2	0,330
67. Vloer boven AOR - kopgevel	vloerongebonden	NTA 8800 67. vloer boven AOR - gevel - voorwaarden tabel I.2	0,780
68. Plat dak - langsgevel (dakrand)	dak	NTA 8800 68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160
70. Plat dak - kopgevel (dakrand)	dak	NTA 8800 70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,190
71. Dakvloer - opgaande kopgevel	dak	NTA 8800 71. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,190
72. Plat dak uitkraging - langsgevel	dak	NTA 8800 72. plat dak uitkraging - gevel - voorwaarden tabel I.2	0,440
73. Vloer boven AOR - langsgevel - galerij of balkon (aanstortnokken)	vloerongebonden	NTA 8800 73. vloer boven AOR - gevel - galerij of balkon (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2	0,840
73. Vloer boven AOR - langsgevel - galerij of balkon (geen doorbreking)	vloerongebonden	NTA 8800 73. vloer boven AOR - gevel - galerij of balkon (geen doorbreking) - voorwaarden tabel I.2	0,270
74. Vloer boven AOR - langsgevel - galerij of balkon (aanstortnokken)	vloerongebonden	NTA 8800 74. vloer boven AOR - gevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2	0,840
74. Vloer boven AOR - langsgevel - galerij of balkon (geen doorbreking)	vloerongebonden	NTA 8800 74. vloer boven AOR - gevel met kozijn - galerij of balkon (geen doorbreking) - voorwaarden tabel I.2	0,380

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw en per appartement

Definieer rekenzones			
type zone	omschrijving	bouwwijze	n _{bouwlaag}
rekenzone	App. 0-1	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 0-2	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 0-3	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 0-4	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 1-1	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 1-2	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 1-3	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1

Definieer rekenzones			
type zone	omschrijving	bouwwijze	n ^b bouwlaag
rekenzone	App. 1-4	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 1-5	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 1-6	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 1-7	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 1-8 + 1-9	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 1-10	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 1-11	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 1-12	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 2-1	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 2-2	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 2-3	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 2-4	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 2-5	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 2-6	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 2-7	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 2-8 + 2-9	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 2-10	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 2-11	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 2-12	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 3-1	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 3-2	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 3-3	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 3-4	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 3-5	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 3-6	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 3-7 + 3-8 + 3-9	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 3-10	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n _{bouwlaag}
rekenzone	App. 3-11	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App. 3-12	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1

Definieer appartementen

omschrijving	positie	n _{appartement}	rekenzone	n _{bouwlaag}	A _g [m ²]
App. 0-1	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	App. 0-1	1	83,35
App. 0-2	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	App. 0-2	1	119,57
App. 0-3	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	App. 0-3	1	88,92
App. 0-4	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	App. 0-4	1	141,03
App. 1-1	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	App. 1-1	1	113,13
App. 1-2	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	1	App. 1-2	1	90,92
App. 1-3	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	1	App. 1-3	1	86,14
App. 1-4	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	1	App. 1-4	1	88,51
App. 1-5	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	App. 1-5	1	140,74
App. 1-6	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	App. 1-6	1	53,17
App. 1-7	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	1	App. 1-7	1	53,17
App. 1-8 + 1-9	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	1	App. 1-8 + 1-9	1	53,17
App. 1-10	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	App. 1-10	1	53,17
App. 1-11	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	App. 1-11	1	64,93
App. 1-12	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	App. 1-12	1	50,86
App. 2-1	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	App. 2-1	1	113,13
App. 2-2	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	1	App. 2-2	1	90,92
App. 2-3	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	1	App. 2-3	1	86,14
App. 2-4	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	1	App. 2-4	1	88,51

Definieer appartementen					
omschrijving	positie	n _{appartement}	rekenzone	n _{bouwlaag}	A _g [m ²]
App. 2-5	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	App. 2-5	1	140,74
App. 2-6	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	App. 2-6	1	53,17
App. 2-7	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	1	App. 2-7	1	53,17
App. 2-8 + 2-9	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	1	App. 2-8 + 2-9	1	53,17
App. 2-10	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	App. 2-10	1	53,17
App. 2-11	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	App. 2-11	1	64,93
App. 2-12	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	App. 2-12	1	50,86
App. 3-1	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	App. 3-1	1	111,13
App. 3-2	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	1	App. 3-2	1	89,69
App. 3-3	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	1	App. 3-3	1	82,72
App. 3-4	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	1	App. 3-4	1	86,35
App. 3-5	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	App. 3-5	1	123,57
App. 3-6	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	App. 3-6	1	51,90
App. 3-7 + 3-8 + 3-9	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	1	App. 3-7 + 3-8 + 3-9	1	51,90
App. 3-10	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	App. 3-10	1	51,90
App. 3-11	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	App. 3-11	1	54,49
App. 3-12	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	App. 3-12	1	48,61

Constructies

Geometrie dichte constructie - App. 0-1 - App. 0-1		
dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 24,16 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		7,57

Geometrie dichte constructie - App. 0-1 - App. 0-1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 25,42 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		16,87
Zijgevel - N - buitenlucht, N - 8,55 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		5,94
Vloer - op/boven mv; boven onverwarmde kelder - 83,35 m²		
Vloer boven kelder - R _c = 4,70		83,35

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 0-1 - App. 0-1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 24,16 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			9,11	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			7,48	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 25,42 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			5,94	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Zijgevel - N - buitenlucht, N - 8,55 m² - 90°									
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 0-1 - App. 0-1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 24,16 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		7,71
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		34,86
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 25,42 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		4,08
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		3,03
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		16,86

Geometrie lineaire constructie - App. 0-1 - App. 0-1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Vloer - op/boven mv; boven onverwarmde kelder - 83,35 m²		
01. Fundering - voorgevel - $\Psi = 0,270$		1,84
01. Fundering - voorgevel - $\Psi = 0,270$		9,96
50. Fundering - kopgevel (niet grondgebonden woning) - $\Psi = 0,610$		1,54
02. Fundering - deur - $\Psi = 0,450$		6,17
02. Fundering - deur - $\Psi = 0,450$		1,05
02. Fundering - deur - $\Psi = 0,450$		1,54

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,00 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel - $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (vloer boven kelder - $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$) (R_{bf})

Geometrie dichte constructie - App. 0-2 - App. 0-2

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 32,50 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		14,16
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 10,15 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		1,04
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 26,05 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		15,52
Zijgevel - N - buitenlucht, N - 4,26 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		1,65
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 38,16 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		38,16

Geometrie dichte constructie - App. 0-2 - App. 0-2

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Vloer - op/boven mv; boven onverwarmde kelder - 119,57 m²		
Vloer boven kelder - R _c = 4,70		119,57

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 0-2 - App. 0-2

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 32,50 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			12,95	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			5,39	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 10,15 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			9,11	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 26,05 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			7,92	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Zijgevel - N - buitenlucht, N - 4,26 m² - 90°									
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 0-2 - App. 0-2

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 32,50 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		8,43
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		40,00
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 10,15 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		4,71
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		24,90
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 26,05 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		5,09
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		4,04

Geometrie lineaire constructie - App. 0-2 - App. 0-2

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		20,66
Vloer - op/boven mv; boven onverwarmde kelder - 119,57 m²		
01. Fundering - voorgevel - $\Psi = 0,270$		4,66
01. Fundering - voorgevel - $\Psi = 0,270$		7,67
01. Fundering - voorgevel - $\Psi = 0,270$		1,94
01. Fundering - voorgevel - $\Psi = 0,270$		14,54
02. Fundering - deur - $\Psi = 0,450$		10,06
02. Fundering - deur - $\Psi = 0,450$		1,05
02. Fundering - deur - $\Psi = 0,450$		1,14
02. Fundering - deur - $\Psi = 0,450$		1,54

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,00 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel - $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bi}) Vloer boven kelder - $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$

Geometrie dichte constructie - App. 0-3 - App. 0-3

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,37 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		9,66
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 22,93 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		16,36
Kopgevel - NW - buitenlucht, NW - 34,35 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		31,74
Zijgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 6,69 m² - 90°		

Geometrie dichte constructie - App. 0-3 - App. 0-3

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Gevel - R _c = 4,70		6,69
Vloer - op/boven mv; boven onverwarmde kelder - 88,92 m²		
Vloer boven kelder - R _c = 4,70		88,92

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 0-3 - App. 0-3

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl;alt}	g _{gl;dif}	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,37 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			9,11	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			7,60	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 22,93 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			3,96	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Kopgevel - NW - buitenlucht, NW - 34,35 m² - 90°									
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 0-3 - App. 0-3

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,37 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		8,42
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		39,84
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 22,93 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		3,07
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		2,02
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		12,82
Vloer - op/boven mv; boven onverwarmde kelder - 88,92 m²		
01. Fundering - voorgevel - Ψ = 0,270		2,29
01. Fundering - voorgevel - Ψ = 0,270		6,60

Geometrie lineaire constructie - App. 0-3 - App. 0-3

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
01. Fundering - voorgevel - $\Psi = 0,270$		13,56
02. Fundering - deur - $\Psi = 0,450$		6,88
02. Fundering - deur - $\Psi = 0,450$		1,05
02. Fundering - deur - $\Psi = 0,450$		1,54

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,00 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel - $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer Vloer boven kelder - $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$
(R_{bi})

Geometrie dichte constructie - App. 0-4 - App. 0-4

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,53 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		8,52
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 60,24 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		46,04
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 26,96 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		21,44
Zijgevel - NW - buitenlucht, NW - 26,40 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		19,20
Vloer - op/boven mv; boven onverwarmde kelder - 141,03 m²		
Vloer boven kelder - $R_c = 4,70$		141,03

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 0-4 - App. 0-4

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	--------	-------------------------------	--------------	-----------	---------	---------	----------	----------------------

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 0-4 - App. 0-4

transparante constructie	opmerking	aantal oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,53 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		18,01	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 60,24 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		14,20	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 26,96 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		5,52	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Zijgevel - NW - buitenlucht, NW - 26,40 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		1,98	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		5,22	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 0-4 - App. 0-4

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,53 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		8,28
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		39,84
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 60,24 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		7,16
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		4,96
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		24,04
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 26,96 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		2,22
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		9,96
Zijgevel - NW - buitenlucht, NW - 26,40 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		2,06
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		1,01
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		8,90
Vloer - op/boven mv; boven onverwarmde kelder - 141,03 m²		

Geometrie lineaire constructie - App. 0-4 - App. 0-4

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
01. Fundering - voorgevel - $\Psi = 0,270$		2,47
01. Fundering - voorgevel - $\Psi = 0,270$		6,16
01. Fundering - voorgevel - $\Psi = 0,270$		7,85
01. Fundering - voorgevel - $\Psi = 0,270$		15,14
02. Fundering - deur - $\Psi = 0,450$		5,95
02. Fundering - deur - $\Psi = 0,450$		2,22
02. Fundering - deur - $\Psi = 0,450$		1,05
02. Fundering - deur - $\Psi = 0,450$		4,53

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,00 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{Dw}) Gevel - $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (vloer boven kelder - $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$) (R_{bf})

Geometrie dichte constructie - App. 1-1 - App. 1-1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 31,38 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		9,98
Kopgevel - N - buitenlucht, N - 41,55 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		41,55
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 32,76 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		22,23
Zijgevel - Z - buitenlucht, Z - 5,01 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		2,40

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 1-1 - App. 1-1

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 31,38 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		13,92	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		7,48	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 32,76 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		7,92	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		2,61	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Zijgevel - Z - buitenlucht, Z - 5,01 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		2,61	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 1-1 - App. 1-1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 31,38 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		9,91
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		9,91
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		37,84
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 32,76 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		4,08
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		4,08
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		20,66

Geometrie dichte constructie - App. 1-2 - App. 1-2

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 25,75 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		9,33
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 26,05 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		15,52
Zijgevel - N - buitenlucht, N - 4,29 m² - 90°		

Geometrie dichte constructie - App. 1-2 - App. 1-2

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Gevel - R _c = 4,70		1,68

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 1-2 - App. 1-2

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 25,75 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			11,03	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			5,39	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 26,05 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			7,92	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Zijgevel - N - buitenlucht, N - 4,29 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 1-2 - App. 1-2

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 25,75 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		7,68
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		7,68
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		34,88
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 26,05 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		5,09
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		5,09
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		20,66

Geometrie dichte constructie - App. 1-3 - App. 1-3

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 6,86 m² - 90°		

Geometrie dichte constructie - App. 1-3 - App. 1-3

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Gevel - R _c = 4,70		4,94
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,46 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		9,23
Zijgevel - NW - buitenlucht, NW - 3,66 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		1,05
Zijgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 7,56 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		7,56
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 5,39 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		2,78
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 10,92 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		6,96
Vloer - buitenlucht - 43,00 m²		
Vloer boven lucht - R _c = 4,70		43,00

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 1-3 - App. 1-3

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 6,86 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			1,92	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,46 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			17,23	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Zijgevel - NW - buitenlucht, NW - 3,66 m² - 90°									
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 5,39 m² - 90°									
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 10,92 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			3,96	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 1-3 - App. 1-3

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 6,86 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		0,75
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		0,75
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		5,12
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,46 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		7,88
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		7,88
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		40,54
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 5,39 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		1,05
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		1,05
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		4,98
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 10,92 m² - 90°		
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		2,02
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		2,02
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		7,84

Geometrie dichte constructie - App. 1-4 - App. 1-4

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Zijgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 6,69 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		4,08
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,64 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		9,93
Zijgevel - NW - buitenlucht, NW - 4,23 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		1,62
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 22,93 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		16,36

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 1-4 - App. 1-4

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Zijgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 6,69 m² - 90°						
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		2,61	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,64 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		9,11	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		7,60	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Zijgevel - NW - buitenlucht, NW - 4,23 m² - 90°						
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		2,61	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 22,93 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		3,96	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		2,61	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 1-4 - App. 1-4

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,64 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		8,24
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		39,84
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		8,24
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 22,93 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		3,07
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		3,07
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		12,82

Geometrie dichte constructie - App. 1-5 - App. 1-5

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,31 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		8,23
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 60,24 m² - 90°		

Geometrie dichte constructie - App. 1-5 - App. 1-5

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Gevel - R _c = 4,70		42,34
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 26,96 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		21,44
Zijgevel - NW - buitenlucht, NW - 26,40 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		19,20

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 1-5 - App. 1-5

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl;alt}	g _{gl;dif}	regeling zomernachtventilatie
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,31 m² - 90°								
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			18,08	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 60,24 m² - 90°								
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			17,90	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 26,96 m² - 90°								
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			5,52	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Zijgevel - NW - buitenlucht, NW - 26,40 m² - 90°								
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,61	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			1,98	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,61	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 1-5 - App. 1-5

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,31 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		8,28
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		8,28
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		39,84
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 60,24 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		7,16

Geometrie lineaire constructie - App. 1-5 - App. 1-5

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		7,16
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		35,08
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 26,96 m² - 90°		
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		2,22
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		2,22
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		9,96
Zijgevel - NW - buitenlucht, NW - 26,40 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		2,06
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		2,06
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		8,90

Geometrie dichte constructie - App. 1-6 - App. 1-6

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 20,30 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		7,55
Kopgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 27,00 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		23,19
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,00 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		16,39
Zijgevel - NO - buitenlucht, NO - 3,60 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		3,60

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 1-6 - App. 1-6

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 20,30 m² - 90°								
Ramen - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,55$			10,33	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Deur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$			2,42	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 1-6 - App. 1-6

transparante constructie	opmerking	aantal oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Kopgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 27,00 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		3,81	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,00 m² - 90°						
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		2,61	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 1-6 - App. 1-6

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 20,30 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		5,12
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		29,88
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		5,12
Kopgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 27,00 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		1,54
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		1,54
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		9,86
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,00 m² - 90°		
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		1,05
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		1,05
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		4,98

Geometrie dichte constructie - App. 1-7 - App. 1-7

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 20,30 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		8,37
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,78 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		15,80
Zijgevel - NO - buitenlucht, NO - 3,60 m² - 90°		

Geometrie dichte constructie - App. 1-7 - App. 1-7

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Gevel - R _c = 4,70		3,60
Zijgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 3,60 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		3,60

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 1-7 - App. 1-7

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl;alt}	g _{gl;dif}	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 20,30 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			9,51	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,42	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,78 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			1,37	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 1-7 - App. 1-7

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 20,30 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		4,79
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		4,79
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		24,90
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,78 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		2,34
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		1,29
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		8,62

Geometrie dichte constructie - App. 1-8 + 1-9 - App. 1-8 + 1-9

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 20,30 m² - 90°		

Geometrie dichte constructie - App. 1-8 + 1-9 - App. 1-8 + 1-9

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Gevel - R _c = 4,70		7,55
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,78 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		15,80
Zijgevel - NO - buitenlucht, NO - 3,60 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		3,60
Zijgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 3,60 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		3,60

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 1-8 + 1-9 - App. 1-8 + 1-9

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl;alt}	g _{gl;dif}	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 20,30 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			10,33	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,42	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,78 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			1,37	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 1-8 + 1-9 - App. 1-8 + 1-9

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 20,30 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		5,12
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		5,12
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		29,88
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,78 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		2,34
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		1,29
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		8,62

Geometrie dichte constructie - App. 1-10 - App. 1-10

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 21,65 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		9,72
Kopgevel - NO - buitenlucht, NO - 27,00 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		27,00
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,78 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		15,80

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 1-10 - App. 1-10

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 21,65 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			9,51	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,42	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,78 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			1,37	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 1-10 - App. 1-10

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 21,65 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		4,79
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		4,79
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		24,90
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,78 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		2,34
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		1,29
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		8,62

Geometrie dichte constructie - App. 1-11 - App. 1-11

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - NO - buitenlucht, NO - 22,87 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		13,61
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 30,39 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		22,02
Achtergevel - ZW - buitenlucht, ZW - 27,92 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		25,31

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 1-11 - App. 1-11

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl;alt}	g _{gl;dif}	regeling zomernachtventilatie
Voorgevel - NO - buitenlucht, NO - 22,87 m² - 90°								
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			5,48	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			3,78	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 30,39 m² - 90°								
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			8,37	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Achtergevel - ZW - buitenlucht, ZW - 27,92 m² - 90°								
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,61	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 1-11 - App. 1-11

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - NO - buitenlucht, NO - 22,87 m² - 90°		
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		3,72
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		3,72
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		14,94
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 30,39 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		3,36
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		3,36
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		14,94

Geometrie lineaire constructie - App. 1-11 - App. 1-11

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Achtergevel - ZW - buitenlucht, ZW - 27,92 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		1,05
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		4,98

Geometrie dichte constructie - App. 1-12 - App. 1-12

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - NO - buitenlucht, NO - 20,48 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		6,44
Kopgevel - NW - buitenlucht, NW - 24,78 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		24,78
Achtergevel - ZW - buitenlucht, ZW - 23,00 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		19,02

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 1-12 - App. 1-12

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl;alt}	g _{gl;dif}	regeling zomernachtventilatie
Voorgevel - NO - buitenlucht, NO - 20,48 m² - 90°								
Ramen - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,55$			4,06	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Deur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$			9,98	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Achtergevel - ZW - buitenlucht, ZW - 23,00 m² - 90°								
Ramen - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,55$			1,37	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Deur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$			2,61	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 1-12 - App. 1-12

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - NO - buitenlucht, NO - 20,48 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		5,64
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		5,64

Geometrie lineaire constructie - App. 1-12 - App. 1-12

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		24,90
Achtergevel - ZW - buitenlucht, ZW - 23,00 m² - 90°		
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		1,29
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		2,34
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		8,62

Geometrie dichte constructie - App. 2-1 - App. 2-1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 32,76 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		22,23
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 31,38 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		9,98
Kopgevel - N - buitenlucht, N - 36,54 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		36,54
Zijgevel - N - buitenlucht, N - 4,20 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		1,59
Zijgevel - Z - buitenlucht, Z - 8,70 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		8,70

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 2-1 - App. 2-1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 32,76 m² - 90°									
Ramen - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,55$			7,92	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 31,38 m² - 90°									
Ramen - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,55$			13,92	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$			7,48	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 2-1 - App. 2-1

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Zijgevel - N - buitenlucht, N - 4,20 m² - 90°						
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		2,61	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 2-1 - App. 2-1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 32,76 m² - 90°		
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		4,08
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		20,66
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		4,08
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 31,38 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		37,84
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		9,91
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		9,91

Geometrie dichte constructie - App. 2-2 - App. 2-2

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 25,75 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		9,33
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 26,05 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		15,52
Zijgevel - N - buitenlucht, N - 4,20 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		1,59

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 2-2 - App. 2-2

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 25,75 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		11,03	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 2-2 - App. 2-2

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		5,39	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 26,05 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		7,92	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		2,61	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Zijgevel - N - buitenlucht, N - 4,20 m² - 90°						
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		2,61	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 2-2 - App. 2-2

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 25,75 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		34,88
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		7,68
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		7,68
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 26,05 m² - 90°		
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		5,09
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		20,66
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		5,09

Geometrie dichte constructie - App. 2-3 - App. 2-3

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 6,86 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		4,94
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,46 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		9,23
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 5,39 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		2,78
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 10,92 m² - 90°		

Geometrie dichte constructie - App. 2-3 - App. 2-3

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Gevel - R _c = 4,70		6,96
Zijgevel - NW - buitenlucht, NW - 8,00 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		5,39
Zijgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 4,20 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		4,20

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 2-3 - App. 2-3

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 6,86 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			1,92	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,46 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			17,23	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 5,39 m² - 90°									
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 10,92 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			3,96	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Zijgevel - NW - buitenlucht, NW - 8,00 m² - 90°									
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 2-3 - App. 2-3

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 6,86 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		5,12
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		0,75
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		0,75
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,46 m² - 90°		
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		7,88

Geometrie lineaire constructie - App. 2-3 - App. 2-3

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		40,54
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		7,88
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 5,39 m² - 90°		
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		1,05
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		1,05
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		4,98
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 10,92 m² - 90°		
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		2,02
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		7,84
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		2,02

Geometrie dichte constructie - App. 2-4 - App. 2-4

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,64 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		9,93
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 22,93 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		16,36
Zijgevel - NW - buitenlucht, NW - 4,20 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		1,59
Zijgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 6,75 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		6,75

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 2-4 - App. 2-4

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,64 m² - 90°									
Ramen - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,55$			9,11	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$			7,60	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 2-4 - App. 2-4

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 22,93 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		3,96	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		2,61	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Zijgevel - NW - buitenlucht, NW - 4,20 m² - 90°						
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		2,61	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 2-4 - App. 2-4

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,64 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		39,84
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		8,24
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		8,24
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 22,93 m² - 90°		
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		3,07
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		12,82
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		3,07

Geometrie dichte constructie - App. 2-5 - App. 2-5

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,31 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		8,23
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 60,24 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		42,34
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 26,96 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		21,44
Zijgevel - NW - buitenlucht, NW - 19,65 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		17,04

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 2-5 - App. 2-5

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,31 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / ggl;n = 0,55		18,08	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 60,24 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / ggl;n = 0,55		17,90	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 26,96 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / ggl;n = 0,55		5,52	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Zijgevel - NW - buitenlucht, NW - 19,65 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / ggl;n = 0,55		2,61	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 2-5 - App. 2-5

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,31 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		39,84
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		8,28
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		8,28
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 60,24 m² - 90°		
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		7,16
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		7,16
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		35,08
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 26,96 m² - 90°		
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		2,22
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		2,22
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		9,96

Geometrie dichte constructie - App. 2-6 - App. 2-6

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 20,30 m² - 90°		

Geometrie dichte constructie - App. 2-6 - App. 2-6

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Gevel - R _c = 4,70		8,37
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,00 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		16,39
Kopgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 27,00 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		23,19
Zijgevel - NO - buitenlucht, NO - 3,75 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		3,75

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 2-6 - App. 2-6

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl;alt}	g _{gl;dif}	regeling zomernachtventilatie
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 20,30 m² - 90°								
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			9,51	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,42	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,00 m² - 90°								
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			2,61	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Kopgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 27,00 m² - 90°								
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			3,81	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 2-6 - App. 2-6

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 20,30 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		24,90
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		4,79
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		4,79
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,00 m² - 90°		
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		1,05
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		4,98

Geometrie lineaire constructie - App. 2-6 - App. 2-6

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		1,05
Kopgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 27,00 m² - 90°		
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		1,54
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		9,86
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		1,54

Geometrie dichte constructie - App. 2-7 - App. 2-7

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 20,30 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		8,37
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,78 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		15,80
Zijgevel - NO - buitenlucht, NO - 3,75 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		3,75
Zijgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 3,75 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		3,75

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 2-7 - App. 2-7

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 20,30 m² - 90°								
Ramen - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,55$			9,51	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Deur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$			2,42	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,78 m² - 90°								
Ramen - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,55$			1,37	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Deur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$			2,61	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 2-7 - App. 2-7

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 20,30 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		24,90
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		4,79
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		4,79
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,78 m² - 90°		
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		2,34
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		8,62
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		2,34

Geometrie dichte constructie - App. 2-8 + 2-9 - App. 2-8 + 2-9

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 20,30 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		8,37
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,78 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		15,80
Zijgevel - NO - buitenlucht, NO - 3,75 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		3,75
Zijgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 3,75 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		3,75

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 2-8 + 2-9 - App. 2-8 + 2-9

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 20,30 m² - 90°									
Ramen - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,55$			9,51	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$			2,42	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,78 m² - 90°									
Ramen - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,55$			1,37	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 2-8 + 2-9 - App. 2-8 + 2-9

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		2,61	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 2-8 + 2-9 - App. 2-8 + 2-9

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
----------------------	-----------	------------

Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 20,30 m² - 90°

06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		24,90
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		4,79
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		4,79

Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,78 m² - 90°

05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		2,34
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		8,62
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		2,34

Geometrie dichte constructie - App. 2-10 - App. 2-10

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

Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 21,65 m² - 90°

Gevel - R _c = 4,70		9,72
-------------------------------	--	------

Kopgevel - NO - buitenlucht, NO - 41,59 m² - 90°

Gevel - R _c = 4,70		38,83
-------------------------------	--	-------

Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,78 m² - 90°

Gevel - R _c = 4,70		15,80
-------------------------------	--	-------

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 2-10 - App. 2-10

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
--------------------------	------------------	-------------------------------	--------------	-----------	-----------------	-------------------------------

Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 21,65 m² - 90°

Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		9,51	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		2,42	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 2-10 - App. 2-10

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
Kopgevel - NO - buitenlucht, NO - 41,59 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		2,76	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,78 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		1,37	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		2,61	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 2-10 - App. 2-10

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 21,65 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		24,90
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		4,79
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		4,79
Kopgevel - NO - buitenlucht, NO - 41,59 m² - 90°		
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		0,56
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		3,20
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		0,56
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,78 m² - 90°		
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		2,34
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		8,62
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		2,34

Geometrie dichte constructie - App. 2-11 - App. 2-11

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - NO - buitenlucht, NO - 22,87 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		13,61
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 30,39 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		23,38

Geometrie dichte constructie - App. 2-11 - App. 2-11

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Achtergevel - ZW - buitenlucht, ZW - 23,66 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		18,44

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 2-11 - App. 2-11

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - NO - buitenlucht, NO - 22,87 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			5,48	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			3,78	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 30,39 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			7,01	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Achtergevel - ZW - buitenlucht, ZW - 23,66 m² - 90°									
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			5,22	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 2-11 - App. 2-11

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - NO - buitenlucht, NO - 22,87 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		14,94
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		3,72
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		3,72
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 30,39 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		12,50
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		3,36
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		3,36
Achtergevel - ZW - buitenlucht, ZW - 23,66 m² - 90°		
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		2,10
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		9,96
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		2,10

Geometrie dichte constructie - App. 2-12 - App. 2-12

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - NO - buitenlucht, NO - 20,48 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		6,44
Kopgevel - NW - buitenlucht, NW - 24,78 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		24,78
Achtergevel - ZW - buitenlucht, ZW - 23,00 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		19,02

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 2-12 - App. 2-12

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl;alt}	g _{gl;dif}	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - NO - buitenlucht, NO - 20,48 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			4,06	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			9,98	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Achtergevel - ZW - buitenlucht, ZW - 23,00 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			1,37	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 2-12 - App. 2-12

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - NO - buitenlucht, NO - 20,48 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		24,90
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		5,64
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		5,64
Achtergevel - ZW - buitenlucht, ZW - 23,00 m² - 90°		
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		2,34
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		8,62
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		2,34

Geometrie dichte constructie - App. 3-1 - App. 3-1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 37,81 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		27,28
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 9,43 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		0,00
Zijgevel - N - buitenlucht, N - 2,61 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		0,00
Zijgevel - Z - buitenlucht, Z - 5,05 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		0,00
Kopgevel - N - buitenlucht, N - 35,93 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		35,93
Dak voorgevel - W - buitenlucht, W - 36,93 m² - 60°		
Dak - R _c = 6,30		36,93
Dak plat - buitenlucht; HOR - 107,19 m²		
Dak - R _c = 6,30		107,19

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 3-1 - App. 3-1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 37,81 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			7,92	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 9,43 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			9,43	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Zijgevel - N - buitenlucht, N - 2,61 m² - 90°									
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Zijgevel - Z - buitenlucht, Z - 5,05 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			5,05	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 3-1 - App. 3-1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 37,81 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		20,66
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		4,08
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		4,08
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 9,43 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		17,78
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		7,56
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		7,56

Geometrie dichte constructie - App. 3-2 - App. 3-2

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 30,17 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		19,64
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 27,19 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		12,29
Dak voorgevel - W - buitenlucht, W - 29,67 m² - 60°		
Dak - $R_c = 6,30$		29,67
Zijgevel - N - buitenlucht, N - 5,85 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		3,24
Dak plat - buitenlucht; HOR - 88,17 m²		
Dak - $R_c = 6,30$		88,17

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 3-2 - App. 3-2

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 30,17 m² - 90°									
Ramen - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,55$			7,92	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 3-2 - App. 3-2

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 27,19 m² - 90°						
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		5,59	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		9,31	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Zijgevel - N - buitenlucht, N - 5,85 m² - 90°						
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		2,61	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 3-2 - App. 3-2

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 30,17 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		20,66
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		5,09
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		5,09
Voorgevel - W - buitenlucht, W - 27,19 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		20,84
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		8,49
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		8,49

Geometrie dichte constructie - App. 3-3 - App. 3-3

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 6,18 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		3,57
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 12,95 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		8,99
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 21,54 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		5,28
Zijgevel - N - buitenlucht, N - 4,85 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		2,24

Geometrie dichte constructie - App. 3-3 - App. 3-3

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Dak voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 23,88 m² - 60°		
Dak - R _c = 6,30		23,88
Dak plat - buitenlucht; HOR - 82,20 m²		
Dak - R _c = 6,30		82,20

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 3-3 - App. 3-3

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 6,18 m² - 90°								
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,61	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 12,95 m² - 90°								
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			3,96	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 21,54 m² - 90°								
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			16,26	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Zijgevel - N - buitenlucht, N - 4,85 m² - 90°								
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			2,61	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 3-3 - App. 3-3

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Achtergevel - O - buitenlucht, O - 6,18 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		4,98
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		1,05
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		1,05
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 12,95 m² - 90°		
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		2,02
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		7,84
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		2,02
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 21,54 m² - 90°		

Geometrie lineaire constructie - App. 3-3 - App. 3-3

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		7,04
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		20,88
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		7,04

Geometrie dichte constructie - App. 3-4 - App. 3-4

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 25,25 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		18,68
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 24,75 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		6,83
Zijgevel - NW - buitenlucht, NW - 5,64 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		3,03
Dak voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 30,94 m² - 60°		
Dak - $R_c = 6,30$		30,94
Dak plat - buitenlucht; HOR - 84,28 m²		
Dak - $R_c = 6,30$		84,28

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 3-4 - App. 3-4

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 25,25 m² - 90°									
Ramen - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,55$			3,96	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 24,75 m² - 90°									
Ramen - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,55$			17,92	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Zijgevel - NW - buitenlucht, NW - 5,64 m² - 90°									
Ramen - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,55$			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 3-4 - App. 3-4

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 25,25 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		12,82
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		3,07
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		3,07
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 24,75 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		22,16
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		8,51
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		8,51

Geometrie dichte constructie - App. 3-5 - App. 3-5

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Zijgevel - NW - buitenlucht, NW - 19,12 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		14,53
Voorgevel ZW - buitenlucht, ZW - 22,59 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		6,65
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 14,61 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		7,79
Zijgevel NW - buitenlucht, NW - 5,61 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		3,00
Dak kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 53,46 m² - 60°		
Dak - $R_c = 6,30$		53,46
Dak plat - buitenlucht; HOR - 114,43 m²		
Dak - $R_c = 6,30$		114,43
Dak voorgevel - buitenlucht, ZW - 16,35 m² - 60°		
Dak - $R_c = 6,30$		16,35

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 3-5 - App. 3-5

transparante constructie	opmerking	aantal oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Zijgevel - NW - buitenlucht, NW - 19,12 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		1,98	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		2,61	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Voorgevel ZW - buitenlucht, ZW - 22,59 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		15,94	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 14,61 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		6,82	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Zijgevel NW - buitenlucht, NW - 5,61 m² - 90°						
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		2,61	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 3-5 - App. 3-5

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Zijgevel - NW - buitenlucht, NW - 19,12 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		8,90
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		2,06
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		2,06
Voorgevel ZW - buitenlucht, ZW - 22,59 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		19,26
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		7,19
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		7,19
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 14,61 m² - 90°		
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		4,18
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		13,16
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		4,18

Geometrie dichte constructie - App. 3-6 - App. 3-6

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,00 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		16,39
Kopgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 28,95 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		26,19
Dak plat - buitenlucht; HOR - 37,95 m²		
Dak - R _c = 6,30		37,95
Dak voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 15,53 m² - 60°		
Dak - R _c = 6,30		15,53
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 8,24 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		0,00

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 3-6 - App. 3-6

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,00 m² - 90°								
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,61	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Kopgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 28,95 m² - 90°								
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			2,76	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 8,24 m² - 90°								
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			5,82	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			2,42	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 3-6 - App. 3-6

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 19,00 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		4,98
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		1,03
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		1,03

Geometrie lineaire constructie - App. 3-6 - App. 3-6

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Kopgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 28,95 m² - 90°		
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		1,11
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		4,98
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		1,11
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 8,24 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		18,14
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		3,71
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		3,71

Geometrie dichte constructie - App. 3-7 + 3-8 + 3-9 - App. 3-7 + 3-8 + 3-9

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 23,07 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		19,09
Dak plat - buitenlucht; HOR - 37,95 m²		
Dak - $R_c = 6,30$		37,95
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 8,24 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		0,00
Dak voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 15,53 m² - 60°		
Dak - $R_c = 6,30$		15,53

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 3-7 + 3-8 + 3-9 - App. 3-7 + 3-8 + 3-9

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 23,07 m² - 90°									
Ramen - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,55$			1,37	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 8,24 m² - 90°									
Ramen - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,55$			5,82	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 3-7 + 3-8 + 3-9 - App. 3-7 + 3-8 + 3-9

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Deur - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60		2,42	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 3-7 + 3-8 + 3-9 - App. 3-7 + 3-8 + 3-9

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
----------------------	-----------	------------

Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 23,07 m² - 90°

06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		13,30
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		2,34
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		2,34

Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 8,24 m² - 90°

06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		18,14
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		3,71
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		3,71

Geometrie dichte constructie - App. 3-10 - App. 3-10

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

Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 23,07 m² - 90°

Gevel - R _c = 4,70		19,09
-------------------------------	--	-------

Kopgevel - NO - buitenlucht, NO - 45,22 m² - 90°

Gevel - R _c = 4,70		45,22
-------------------------------	--	-------

Dak plat - buitenlucht; HOR - 37,95 m²

Dak - R _c = 6,30		37,95
-----------------------------	--	-------

Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 8,24 m² - 90°

Gevel - R _c = 4,70		0,00
-------------------------------	--	------

Dak voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 16,98 m² - 60°

Dak - R _c = 6,30		16,98
-----------------------------	--	-------

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 3-10 - App. 3-10

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 23,07 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		1,37	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		2,61	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 8,24 m² - 90°						
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		5,82	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		2,42	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 3-10 - App. 3-10

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Achtergevel - NW - buitenlucht, NW - 23,07 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		13,30
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		2,34
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		2,34
Voorgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 8,24 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		18,14
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		3,71
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		3,71

Geometrie dichte constructie - App. 3-11 - App. 3-11

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Dak plat - buitenlucht; HOR - 33,93 m²		
Dak - R _c = 6,30		33,93
Voorgevel - NO - buitenlucht, NO - 1,75 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		0,00
Dak voorgevel - NO - buitenlucht, NO - 23,32 m² - 60°		
Dak - R _c = 6,30		23,32
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 3,60 m² - 90°		

Geometrie dichte constructie - App. 3-11 - App. 3-11

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Gevel - R _c = 4,70		0,00
Dak kopgevel - Z - buitenlucht, Z - 27,79 m² - 60°		
Dak - R _c = 6,30		27,79
Achtergevel - ZW - buitenlucht, ZW - 15,67 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		10,45
Dak achtergevel - ZW - buitenlucht, ZW - 12,06 m² - 60°		
Dak - R _c = 6,30		12,06

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 3-11 - App. 3-11

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl;alt}	g _{gl;dif}	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - NO - buitenlucht, NO - 1,75 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			1,75	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 3,60 m² - 90°									
Ramen - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			3,60	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Achtergevel - ZW - buitenlucht, ZW - 15,67 m² - 90°									
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			5,22	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 3-11 - App. 3-11

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - NO - buitenlucht, NO - 1,75 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		2,38
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		1,10
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		1,10
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 3,60 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - Ψ = 0,090		6,44
07. Langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100		2,24
05. Langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150		2,24

Geometrie lineaire constructie - App. 3-11 - App. 3-11

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Achtergevel - ZW - buitenlucht, ZW - 15,67 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		9,96
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		2,10
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		2,10

Geometrie dichte constructie - App. 3-12 - App. 3-12

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Achtergevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,61 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		22,63
Voorgevel - NO - buitenlucht, NO - 15,90 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		7,67
Dak voorgevel - NO - buitenlucht, NO - 22,43 m² - 60°		
Dak - $R_c = 6,30$		22,43
Dak plat - buitenlucht; HOR - 34,87 m²		
Dak - $R_c = 6,30$		34,87
Kopgevel - NW - buitenlucht, NW - 23,20 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		23,20

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App. 3-12 - App. 3-12

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
Achtergevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,61 m² - 90°									
Ramen - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,55$			1,37	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$			2,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Voorgevel - NO - buitenlucht, NO - 15,90 m² - 90°									
Ramen - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,55$			5,81	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$			2,42	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App. 3-12 - App. 3-12

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Achtergevel - ZW - buitenlucht, ZW - 26,61 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		8,62
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		2,34
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		2,34
Voorgevel - NO - buitenlucht, NO - 15,90 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		18,12
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		3,70
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		3,70

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte

13,90 m

invoer infiltratie

geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea,ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,42
App. 0-1	0,46
App. 0-2	0,46
App. 0-3	0,46
App. 0-4	0,46
App. 1-1	0,46
App. 1-2	0,35
App. 1-3	0,35
App. 1-4	0,35
App. 1-5	0,46
App. 1-6	0,46

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea,ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
App. 1-7	0,35
App. 1-8 + 1-9	0,35
App. 1-10	0,46
App. 1-11	0,46
App. 1-12	0,46
App. 2-1	0,46
App. 2-2	0,35
App. 2-3	0,35
App. 2-4	0,35
App. 2-5	0,46
App. 2-6	0,46
App. 2-7	0,35
App. 2-8 + 2-9	0,35
App. 2-10	0,46
App. 2-11	0,46
App. 2-12	0,46
App. 3-1	0,49
App. 3-2	0,42
App. 3-3	0,42
App. 3-4	0,42
App. 3-5	0,49
App. 3-6	0,49
App. 3-7 + 3-8 + 3-9	0,42
App. 3-10	0,49
App. 3-11	0,49
App. 3-12	0,49

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

17

Aangesloten rekenzones

App. 1-6

App. 1-7

App. 1-8 + 1-9

App. 1-10

App. 1-11

App. 1-12

App. 2-6

App. 2-7

App. 2-8 + 2-9

App. 2-10

App. 2-11

App. 2-12

App. 3-6

App. 3-7 + 3-8 + 3-9

App. 3-10

App. 3-11

App. 3-12

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 4 kW SUZ-SWM40 met E(H/R)ST17D (170 liter boiler)
warmtebehoefte verwarmingssysteem	1830 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	1830 kWh
COP	4,60
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	129 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	40 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	34,47 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

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

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

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming - onbekend systeem
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone

invoer ventilator

App. 1-6 geen ventilatoren aanwezig

App. 1-7 geen ventilatoren aanwezig

App. 1-8 + 1-9 geen ventilatoren aanwezig

App. 1-10 geen ventilatoren aanwezig

App. 1-11 geen ventilatoren aanwezig

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
App. 1-12	geen ventilatoren aanwezig
App. 2-6	geen ventilatoren aanwezig
App. 2-7	geen ventilatoren aanwezig
App. 2-8 + 2-9	geen ventilatoren aanwezig
App. 2-10	geen ventilatoren aanwezig
App. 2-11	geen ventilatoren aanwezig
App. 2-12	geen ventilatoren aanwezig
App. 3-6	geen ventilatoren aanwezig
App. 3-7 + 3-8 + 3-9	geen ventilatoren aanwezig
App. 3-10	geen ventilatoren aanwezig
App. 3-11	geen ventilatoren aanwezig
App. 3-12	geen ventilatoren aanwezig

Verwarming 2

Aantal identieke systemen

15

Aangesloten rekenzones

App. 0-1

App. 0-2

App. 0-3

App. 1-1

App. 1-2

App. 1-3

App. 1-4

App. 2-1

App. 2-2

App. 2-3

App. 2-4

App. 3-1

App. 3-2

App. 3-3

App. 3-4

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 4 kW SUZ-SWM40 met E(H/R)ST20D (200 liter boiler)
warmtebehoefte verwarmingssysteem	3131 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	3131 kWh
COP	5,30
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	141 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	40 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	60,55 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

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

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

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming - onbekend systeem
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
App. 0-1	geen ventilatoren aanwezig
App. 0-2	geen ventilatoren aanwezig
App. 0-3	geen ventilatoren aanwezig
App. 1-1	geen ventilatoren aanwezig
App. 1-2	geen ventilatoren aanwezig
App. 1-3	geen ventilatoren aanwezig
App. 1-4	geen ventilatoren aanwezig
App. 2-1	geen ventilatoren aanwezig
App. 2-2	geen ventilatoren aanwezig
App. 2-3	geen ventilatoren aanwezig
App. 2-4	geen ventilatoren aanwezig
App. 3-2	geen ventilatoren aanwezig
App. 3-3	geen ventilatoren aanwezig
App. 3-4	geen ventilatoren aanwezig
App. 3-1	geen ventilatoren aanwezig

Verwarming 3

Aantal identieke systemen

4

Aangesloten rekenzones

App. 0-4

App. 1-5

App. 2-5

App. 3-5

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 5 kW PUHZ-SW50VKA met E(H/R)ST20D (200 liter boiler) - monovalent
warmtebehoefte verwarmingssysteem	4551 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	4551 kWh
COP	4,70
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	195 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	0 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	40 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	87,37 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

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

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming - onbekend systeem
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
App. 0-4	geen ventilatoren aanwezig
App. 1-5	geen ventilatoren aanwezig
App. 2-5	geen ventilatoren aanwezig
App. 3-5	geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1

Aantal identieke systemen

17

Aangesloten op warm tapwatersysteem

App. 1-6
 App. 1-7
 App. 1-8 + 1-9
 App. 1-10
 App. 1-11
 App. 1-12
 App. 2-6
 App. 2-7
 App. 2-8 + 2-9
 App. 2-10

App. 2-11

App. 2-12

App. 3-6

App. 3-7 + 3-8 + 3-9

App. 3-10

App. 3-11

App. 3-12

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 4 kW SUZ-SWM40 met E(H/R)ST17D (170 liter boiler)
warmtebehoefte tapwatersysteem	1404 kWh
COP	1,50
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Afgifte**Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten**

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]	Ø _{binnen} leiding aanrecht [mm]
App. 1-6	1,00	4,00	10
App. 1-7	2,00	4,00	10
App. 1-8 + 1-9	2,00	4,00	10
App. 1-10	2,00	4,00	10
App. 1-11	2,00	2,00	10
App. 1-12	2,00	4,00	10
App. 2-6	6,00	4,00	10
App. 2-7	6,00	4,00	10

Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]	Ø _{binnen} leiding aanrecht [mm]
App. 2-8 + 2-9	6,00	4,00	10
App. 2-10	6,00	4,00	10
App. 2-11	6,00	2,00	10
App. 2-12	6,00	4,00	10
App. 3-6	6,00	4,00	10
App. 3-7 + 3-8 + 3-9	6,00	4,00	10
App. 3-10	6,00	4,00	10
App. 3-11	6,00	4,00	10
App. 3-12	6,00	2,00	10

Tapwater 2

Aantal identieke systemen

15

Aangesloten op warm tapwatersysteem

App. 0-1
 App. 0-2
 App. 0-3
 App. 1-1
 App. 1-2
 App. 1-3
 App. 1-4
 App. 2-1
 App. 2-2
 App. 2-3
 App. 2-4
 App. 3-1
 App. 3-2
 App. 3-3
 App. 3-4

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 4 kW SUZ-SWM40 met E(H/R)ST20D (200 liter boiler)
warmtebehoefte tapwatersysteem	2178 kWh
COP	3,25
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Afgifte**Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten**

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]	Ø _{binnen} leiding aanrecht [mm]
App. 0-1	6,00	2,00	10
App. 0-2	6,00	6,00	10
App. 0-3	6,00	2,00	10
App. 1-1	6,00	2,00	10
App. 1-2	6,00	6,00	10
App. 1-3	6,00	2,00	10
App. 1-4	6,00	2,00	10
App. 2-1	6,00	2,00	10
App. 2-2	6,00	6,00	10
App. 2-3	6,00	2,00	10
App. 2-4	6,00	2,00	10
App. 3-1	6,00	2,00	10
App. 3-2	6,00	6,00	10
App. 3-3	6,00	2,00	10
App. 3-4	6,00	2,00	10

Tapwater 3

Aantal identieke systemen

4

Aangesloten op warm tapwatersysteem

App. 0-4

App. 1-5

App. 2-5

App. 3-5

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 5 kW PUHZ-SW50VKA met E(H/R)ST20D (200 liter boiler) - monovalent
warmtebehoefte tapwatersysteem	2680 kWh
COP	2,05
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding geen circulatieleiding aanwezig

Afgifte

Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]	Ø _{binnen} leiding aanrecht [mm]
App. 0-4	6,00	3,00	10
App. 1-5	6,00	2,00	10
App. 2-5	6,00	2,00	10
App. 3-5	6,00	2,00	10

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

29

Aangesloten rekenzones

App. 0-1

App. 0-2

App. 0-3

App. 1-2

App. 1-3

App. 1-4

App. 1-6

App. 1-7

App. 1-8 + 1-9

App. 1-10

App. 1-11

App. 1-12

App. 2-2

App. 2-3

App. 2-4

App. 2-6

App. 2-7

App. 2-8 + 2-9

App. 2-10

App. 2-11

App. 2-12

App. 3-2

App. 3-3

App. 3-4

App. 3-6

App. 3-7 + 3-8 + 3-9

App. 3-10

App. 3-11

App. 3-12

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem

Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal

invoer ventilatiesysteem

productspecifiek

luchtbehandelingskast

luchtbehandelingskast niet aanwezig

systeemvariant

Orcon HRC-300 MaxComfort

variant

D.2

 f_{ctrl}

1,00

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,909
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie bekend - lengte bekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - isolatiedikte	10 mm
toevoerkanaal van buiten naar WTW - warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie	0,036 W/mK

Toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte

omschrijving	lengte [m]
App. 0-1	11,50
App. 0-2	11,50
App. 0-3	11,50
App. 1-2	7,50
App. 1-3	7,50
App. 1-4	7,50
App. 1-6	7,50
App. 1-7	7,50
App. 1-8 + 1-9	7,50
App. 1-10	7,50
App. 1-11	7,50
App. 1-12	7,50
App. 2-2	4,50
App. 2-3	4,50
App. 2-4	4,50
App. 2-6	4,50
App. 2-7	4,50
App. 2-8 + 2-9	4,50
App. 2-10	4,50
App. 2-11	4,50
App. 2-12	4,50

Toevoer kanaal van buiten naar WTW - lengte

omschrijving	lengte [m]
App. 3-2	1,50
App. 3-3	1,50
App. 3-4	1,50
App. 3-6	1,50
App. 3-7 + 3-8 + 3-9	1,50
App. 3-10	1,50
App. 3-11	1,50
App. 3-12	1,50

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen

forfaitair ventilator vermogen

Ventilatie debieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit
onbekend

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA A, B, C

ventilatiesysteem - passieve koeling

geen passieve koelregeling

Ventilatie 2

Aantal identieke systemen

7

Aangesloten rekenzones

App. 0-4

App. 1-1

App. 1-5

App. 2-1

App. 2-5

App. 3-1

App. 3-5

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast niet aanwezig
systeemvariant	Orcon HRC-400 MaxComfort
variant	D.2
f_{ctrl}	1,00

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,909
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie bekend - lengte bekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - isolatiedikte	10 mm
toevoerkanaal van buiten naar WTW - warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie	0,036 W/mK

Toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte

omschrijving	lengte [m]
App. 0-4	11,50
App. 1-5	7,50
App. 2-5	4,50
App. 3-1	1,50
App. 3-5	1,50
App. 2-1	4,50
App. 1-1	7,50

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
----------------------------	--------------------------------

Ventilatie debieten

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

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
ventilatiesysteem - passieve koeling	geen passieve koelregeling

Koeling 1

Aantal identieke systemen

36

Aangesloten rekenzones

App. 0-1

App. 0-2

App. 0-3

App. 0-4

App. 1-1

App. 1-2

App. 1-3

App. 1-4

App. 1-5

App. 1-6

App. 1-7

App. 1-8 + 1-9

App. 1-10

App. 1-11

App. 1-12

App. 2-1

App. 2-2

App. 2-3

App. 2-4

App. 2-5

App. 2-6

App. 2-7

App. 2-8 + 2-9

App. 2-10

App. 2-11

App. 2-12

App. 3-1

App. 3-2

App. 3-3

App. 3-4

App. 3-5

App. 3-6

App. 3-7 + 3-8 + 3-9

App. 3-10

App. 3-11

App. 3-12

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	1453 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	1453 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling dynamisch per afgiftesysteem en dynamische balanceringsgroepen

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	51,22 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

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

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

distributiepompen

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

aantal bouwlagen van het koelsysteem	1 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	vloerkoeling
---------------------	--------------

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

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
App. 0-1	geen ventilatoren aanwezig
App. 0-2	geen ventilatoren aanwezig
App. 0-3	geen ventilatoren aanwezig
App. 0-4	geen ventilatoren aanwezig
App. 1-1	geen ventilatoren aanwezig
App. 1-2	geen ventilatoren aanwezig
App. 1-3	geen ventilatoren aanwezig
App. 1-4	geen ventilatoren aanwezig
App. 1-5	geen ventilatoren aanwezig
App. 1-6	geen ventilatoren aanwezig
App. 1-7	geen ventilatoren aanwezig
App. 1-8 + 1-9	geen ventilatoren aanwezig
App. 1-10	geen ventilatoren aanwezig
App. 1-11	geen ventilatoren aanwezig
App. 1-12	geen ventilatoren aanwezig
App. 2-1	geen ventilatoren aanwezig
App. 2-2	geen ventilatoren aanwezig
App. 2-3	geen ventilatoren aanwezig
App. 2-4	geen ventilatoren aanwezig
App. 2-5	geen ventilatoren aanwezig
App. 2-6	geen ventilatoren aanwezig
App. 2-7	geen ventilatoren aanwezig
App. 2-8 + 2-9	geen ventilatoren aanwezig

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
App. 2-10	geen ventilatoren aanwezig
App. 2-11	geen ventilatoren aanwezig
App. 2-12	geen ventilatoren aanwezig
App. 3-1	geen ventilatoren aanwezig
App. 3-2	geen ventilatoren aanwezig
App. 3-3	geen ventilatoren aanwezig
App. 3-4	geen ventilatoren aanwezig
App. 3-5	geen ventilatoren aanwezig
App. 3-6	geen ventilatoren aanwezig
App. 3-7 + 3-8 + 3-9	geen ventilatoren aanwezig
App. 3-10	geen ventilatoren aanwezig
App. 3-11	geen ventilatoren aanwezig
App. 3-12	geen ventilatoren aanwezig

Resultaten gebouw

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		20525 kWh	29761 kWh	5092 kWh	7384 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		33425 kWh	48466 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		17437 kWh	25283 kWh	323 kWh	468 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	13444 kWh	19494 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			123004 kWh		7852 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		130856 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	130856 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	75760 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	33834 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	109594 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties		90245 kWh
niet gebouwwgebonden installaties		74905 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
totaal		165150 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	2880,95 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	4056,14 m ²
compactheid		1,41

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie		30683 kg
--------------------------	--	----------

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
-----------	-----	-----------

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	65,00 kWh/m ²	64,77 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	50,00 kWh/m ²	45,43 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	40,0 %	45,5 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		38,04	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		29,05 kWh/m ²	

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

Resultaten App. 0-1

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		659 kWh	956 kWh	142 kWh	206 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		695 kWh	1008 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		433 kWh	627 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	355 kWh	515 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3106 kWh		219 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3325 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3325 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2661 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1306 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3967 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2293 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2167 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	4460 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	83,35 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	141,48 m ²
compactheid		1,70

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	780 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		66,44 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		39,89 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		54,4 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		47,59	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	34,64 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 0-1
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 0-2

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1030 kWh	1494 kWh	153 kWh	222 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		883 kWh	1280 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		602 kWh	873 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	509 kWh	739 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4387 kWh		234 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	4621 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot} 4621 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	4157 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1859 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	6016 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	3187 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	5787 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	119,57 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	230,69 m ²
compactheid		1,93

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	1084 kg
--------------------------	---------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		69,10 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		38,65 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		56,5 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		50,31	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	37,73 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 0-2
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 0-3

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		700 kWh	1015 kWh	143 kWh	208 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		719 kWh	1043 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		361 kWh	523 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	379 kWh	549 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3131 kWh		221 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3352 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3352 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2826 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1385 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	4211 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2312 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2312 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	4624 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	88,92 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	179,26 m ²
compactheid		2,02

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	786 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		63,23 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		37,70 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		55,6 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		47,35	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	34,48 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 0-3
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 0-4

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1291 kWh	1871 kWh	202 kWh	293 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1399 kWh	2029 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		588 kWh	853 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	601 kWh	871 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			5625 kWh		306 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	5931 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot} 5931 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	4461 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1326 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	5787 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	4090 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	6690 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	141,03 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	281,16 m ²
compactheid		1,99

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	1391 kg
--------------------------	---------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$		64,39 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		42,06 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		49,3 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		41,03	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	35,46 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 0-4
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 1-1

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		740 kWh	1073 kWh	144 kWh	209 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		810 kWh	1175 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		732 kWh	1062 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	482 kWh	699 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4008 kWh		222 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4230 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	4230 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2985 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1632 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4618 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2917 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	5517 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	113,13 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	110,70 m ²
compactheid		0,98

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	992 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		65,38 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		37,40 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		52,1 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		40,81	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	28,64 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 1-1
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 1-2

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		506 kWh	734 kWh	138 kWh	200 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		788 kWh	1143 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		658 kWh	955 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	387 kWh	562 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3393 kWh		212 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3606 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3606 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2042 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1553 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3595 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	2487 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	2364 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	4851 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	90,92 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	56,09 m ²
compactheid		0,62

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	845 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		62,79 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		39,66 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		49,9 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		39,54	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	24,38 kWh/m ²

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	App. 1-2
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 1-3**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		532 kWh	771 kWh	138 kWh	201 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		713 kWh	1034 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		670 kWh	971 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	367 kWh	532 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3308 kWh		214 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3523 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3523 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2146 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1340 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3486 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2429 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2240 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	4669 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	86,14 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	103,85 m ²
compactheid		1,21

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	826 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		66,13 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		40,90 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		49,7 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		40,46	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	27,00 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 1-3
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 1-4

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		453 kWh	658 kWh	136 kWh	197 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		717 kWh	1039 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		721 kWh	1046 kWh	9 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	377 kWh	547 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3290 kWh		211 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	3501 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot} 3501 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1830 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1380 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	3210 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2414 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2301 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	4715 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	88,51 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	60,49 m ²
compactheid		0,68

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	821 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		61,90 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		39,56 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		47,8 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		36,26	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	22,40 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 1-4
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 1-5

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1035 kWh	1500 kWh	196 kWh	284 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1398 kWh	2027 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1048 kWh	1519 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	600 kWh	870 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			5916 kWh		297 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	6213 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot} 6213 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	3585 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1324 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	4910 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	4285 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	6885 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	140,74 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	139,91 m ²
compactheid		0,99

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	1457 kg
--------------------------	---------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$		66,66 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		44,15 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		44,1 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		34,88	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	28,52 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 1-5
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 1-6

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		427 kWh	619 kWh	129 kWh	188 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		947 kWh	1374 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		485 kWh	703 kWh	9 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	298 kWh	432 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3128 kWh		201 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3330 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3330 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1440 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	403 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	1842 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2296 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	4096 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	53,17 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	69,90 m ²
compactheid		1,31

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	781 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		71,93 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		62,63 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		35,6 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		34,64	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	30,49 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 1-6
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 1-7

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		339 kWh	492 kWh	127 kWh	184 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		983 kWh	1426 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		345 kWh	500 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	298 kWh	432 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2850 kWh		197 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3047 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3047 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1144 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	418 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	1562 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2102 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3902 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	53,17 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	47,28 m ²
compactheid		0,89

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	715 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$		59,04 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		57,32 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		33,8 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		29,37	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	24,23 kWh/m ²

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	App. 1-7
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 1-8 + 1-9

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		348 kWh	505 kWh	127 kWh	184 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		983 kWh	1426 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		374 kWh	543 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	298 kWh	432 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2906 kWh		198 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3104 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3104 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1174 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	418 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	1592 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2140 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3940 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	53,17 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	47,28 m ²
compactheid		0,89

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	728 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$		61,08 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		58,38 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		33,8 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		29,93	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	24,86 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 1-8 + 1-9
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 1-10

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		413 kWh	598 kWh	129 kWh	187 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		983 kWh	1426 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		321 kWh	466 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	298 kWh	432 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2922 kWh		201 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	3123 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot} 3123 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1391 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	418 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	1809 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2154 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3954 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	53,17 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	68,43 m ²
compactheid		1,29

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	732 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$		63,17 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		58,74 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		36,6 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		34,02	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	29,47 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 1-10
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 1-11

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		494 kWh	716 kWh	132 kWh	191 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1078 kWh	1563 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		375 kWh	543 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	298 kWh	432 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3255 kWh		203 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	3458 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot} 3458 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1663 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	458 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2122 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2385 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	4185 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	64,93 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	81,18 m ²
compactheid		1,25

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	811 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		62,83 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		53,26 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		38,0 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		32,67	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	28,89 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 1-11
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 1-12

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		509 kWh	739 kWh	132 kWh	191 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		954 kWh	1384 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		264 kWh	382 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	298 kWh	432 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2937 kWh		204 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3141 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3141 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1717 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	406 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	2122 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2166 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3966 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	50,86 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	68,26 m ²
compactheid		1,34

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	736 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		69,77 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		61,76 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		40,3 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		41,72	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	38,06 kWh/m ²

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	App. 1-12
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 2-1

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		744 kWh	1078 kWh	145 kWh	210 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		810 kWh	1175 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		673 kWh	976 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	482 kWh	699 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3928 kWh		222 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4150 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	4150 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	3001 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1632 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4634 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2862 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	5462 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	113,13 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	113,58 m ²
compactheid		1,00

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	973 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$		65,82 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		36,69 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		52,7 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		40,95	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	28,79 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 2-1
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 2-2

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		485 kWh	703 kWh	137 kWh	199 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		788 kWh	1143 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		661 kWh	958 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	387 kWh	562 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3366 kWh		211 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	3577 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot} 3577 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1956 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1553 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3509 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2467 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2364 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	4831 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	90,92 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	56,00 m ²
compactheid		0,62

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	839 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		63,09 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		39,35 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		49,5 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		38,59	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	23,35 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 2-2
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 2-3

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		422 kWh	612 kWh	135 kWh	196 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		713 kWh	1034 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		714 kWh	1036 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	367 kWh	532 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3214 kWh		210 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3424 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3424 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1704 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1340 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3044 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2361 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2240 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	4601 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	86,14 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	61,83 m ²
compactheid		0,72

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	803 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$		62,67 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		39,75 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		47,0 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		35,34	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	21,44 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 2-3
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 2-4

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		419 kWh	608 kWh	135 kWh	196 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		717 kWh	1039 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		602 kWh	873 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	377 kWh	547 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3067 kWh		209 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	3277 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot} 3277 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1691 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1380 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	3071 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2260 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2301 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	4561 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	88,51 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	60,52 m ²
compactheid		0,68

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	768 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$		58,48 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		37,02 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		48,3 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		34,69	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	20,71 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 2-4
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 2-5

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		904 kWh	1311 kWh	192 kWh	279 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1398 kWh	2027 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		934 kWh	1355 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	600 kWh	870 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			5562 kWh		292 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		5855 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	5855 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	3133 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1324 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4458 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	4038 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	6638 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	140,74 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	133,16 m ²
compactheid		0,95

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	1373 kg
--------------------------	---------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$		62,23 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		41,60 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		43,2 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		31,67	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	24,92 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 2-5
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 2-6

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		392 kWh	569 kWh	128 kWh	186 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1059 kWh	1535 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		446 kWh	647 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	298 kWh	432 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3183 kWh		200 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3383 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3383 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1322 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	450 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	1772 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2333 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	4133 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	53,17 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	70,05 m ²
compactheid		1,32

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	793 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		69,23 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		63,63 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		34,3 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		33,32	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	28,01 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 2-6
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 2-7

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		321 kWh	465 kWh	126 kWh	183 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1059 kWh	1535 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		344 kWh	498 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	298 kWh	432 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2931 kWh		196 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3127 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3127 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1081 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	450 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	1531 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2157 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3957 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	53,17 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	47,58 m ²
compactheid		0,89

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	733 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$		59,19 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		58,82 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		32,8 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		28,79	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	22,91 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 2-7
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 2-8 + 2-9

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		321 kWh	465 kWh	126 kWh	183 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1059 kWh	1535 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		344 kWh	498 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	298 kWh	432 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2931 kWh		196 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3127 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3127 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1081 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	450 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	1531 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2157 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3957 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	53,17 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	47,58 m ²
compactheid		0,89

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	733 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		59,19 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		58,82 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		32,8 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		28,79	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	22,91 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 2-8 + 2-9
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 2-10

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		461 kWh	668 kWh	131 kWh	189 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1059 kWh	1535 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		363 kWh	527 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	298 kWh	432 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3163 kWh		202 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	3365 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot} 3365 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1553 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	450 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2003 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2321 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	4121 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	53,17 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	83,02 m ²
compactheid		1,56

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	789 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		70,44 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		63,29 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		37,3 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		37,67	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	32,94 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 2-10
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 2-11

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		475 kWh	689 kWh	131 kWh	190 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1165 kWh	1689 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		442 kWh	641 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	298 kWh	432 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3451 kWh		203 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3654 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3654 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1601 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	495 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	2096 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2520 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	4320 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	64,93 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	76,92 m ²
compactheid		1,18

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	857 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$		65,37 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		56,29 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		36,4 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		32,28	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	27,78 kWh/m ²

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	App. 2-11
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 2-12

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		488 kWh	707 kWh	131 kWh	190 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1027 kWh	1490 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		263 kWh	381 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	298 kWh	432 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3010 kWh		203 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3214 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3214 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1643 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	437 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2080 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	2216 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	4016 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	50,86 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	68,26 m ²
compactheid		1,34

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	754 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$		69,90 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		63,19 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		39,2 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		40,88	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	36,43 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 2-12
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 3-1

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		822 kWh	1192 kWh	147 kWh	213 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		803 kWh	1165 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		423 kWh	614 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	474 kWh	687 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3658 kWh		226 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3883 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3883 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	3318 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1619 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4937 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2678 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	5278 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	111,13 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	234,95 m ²
compactheid		2,11

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	911 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$		65,55 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		34,95 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		55,9 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		44,42	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	32,41 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 3-1
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 3-2

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		693 kWh	1005 kWh	143 kWh	208 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		780 kWh	1131 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		553 kWh	801 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	382 kWh	554 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3492 kWh		220 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	3712 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot} 3712 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2797 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1536 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4334 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2560 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2332 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	4892 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	89,69 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	181,05 m ²
compactheid		2,02

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	870 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$		72,53 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		41,39 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		53,8 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		48,31	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	33,85 kWh/m ²

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	App. 3-2
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 3-3**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		519 kWh	753 kWh	138 kWh	200 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		691 kWh	1002 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		591 kWh	856 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	352 kWh	511 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3122 kWh		213 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3334 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3334 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2094 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1299 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	3393 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2300 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2151 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	4451 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	82,72 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	151,60 m ²
compactheid		1,83

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	782 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		67,83 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		40,32 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		50,4 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		41,01	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	27,46 kWh/m ²

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	App. 3-3
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 3-4**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		573 kWh	830 kWh	140 kWh	202 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		714 kWh	1036 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		583 kWh	846 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	368 kWh	533 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3245 kWh		215 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3460 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3460 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2311 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1343 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	3653 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2386 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2245 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	4631 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	86,35 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	170,86 m ²
compactheid		1,98

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	811 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		68,46 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		40,08 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		51,3 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		42,30	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	29,04 kWh/m ²

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	App. 3-4
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 3-5**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		922 kWh	1338 kWh	193 kWh	279 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1309 kWh	1897 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		530 kWh	769 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	527 kWh	763 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4767 kWh		292 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		5059 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	5059 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	3196 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1240 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4436 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	3489 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	6089 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	123,57 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	246,17 m ²
compactheid		1,99

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	1186 kg
--------------------------	---------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$		63,02 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		40,95 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		46,7 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		35,89	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	28,99 kWh/m ²

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	App. 3-5
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 3-6

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		423 kWh	613 kWh	129 kWh	187 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1041 kWh	1510 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		264 kWh	383 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	298 kWh	432 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2939 kWh		200 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3139 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3139 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1426 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	443 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	1868 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2165 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3965 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	51,90 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	109,67 m ²
compactheid		2,11

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	736 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		65,67 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		60,49 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		37,3 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		35,99	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	30,97 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 3-6
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 3-7 + 3-8 + 3-9

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		361 kWh	523 kWh	127 kWh	185 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1041 kWh	1510 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		206 kWh	299 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	298 kWh	432 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2764 kWh		197 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	2962 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot} 2962 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1215 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	443 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	1658 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2043 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3843 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	51,90 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	84,79 m ²
compactheid		1,63

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	694 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		58,41 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		57,07 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		35,8 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		31,94	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	26,41 kWh/m ²

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	App. 3-7 + 3-8 + 3-9
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 3-10

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		503 kWh	729 kWh	132 kWh	191 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1041 kWh	1510 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		184 kWh	266 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	298 kWh	432 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2938 kWh		204 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3142 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3142 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1695 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	443 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	2137 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2167 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3967 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	51,90 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	131,46 m ²
compactheid		2,53

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	737 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		67,76 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		60,54 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		40,4 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		41,18	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	36,82 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 3-10
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 3-11

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		388 kWh	562 kWh	128 kWh	186 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1077 kWh	1561 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		190 kWh	275 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	298 kWh	432 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2831 kWh		199 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3029 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3029 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1306 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	458 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	1764 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2089 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3889 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	54,49 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	118,12 m ²
compactheid		2,17

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	710 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		58,11 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		55,60 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		36,7 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		32,36	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	27,03 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App. 3-11
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App. 3-12

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		507 kWh	735 kWh	132 kWh	191 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		953 kWh	1382 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		146 kWh	212 kWh	8 kWh	12 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	298 kWh	432 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2762 kWh		204 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2965 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2965 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1709 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	405 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2114 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2045 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3845 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	48,61 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	123,01 m ²
compactheid		2,53

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	695 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		69,19 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		61,00 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		41,6 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		43,49	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	39,68 kWh/m ²

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	App. 3-12
TO _{juli,max}	0,00

Kwaliteitsverklaring warmteterugwinapparaat t.b.v. bepaling Energieprestatie Gebouwen (EPG) NTA 8800:2020 nl

Fabrikant	Orcon
Type	HRC-300-MaxComfort
Productiedatum	2018
Maximaal debiet bij 100 Pa	300 m ³ /h
Rendement conform EN 13141-7:2010	90,9%
Referentie debiet q_{ref} (70% $q_{v,max}$)	210 m ³ /h
Specifiek ingangsvermogen bij q_{ref}	0,13 W/(m ³ /h)
Meetrapport	BRE Report P112199-1013 jan 2019
Type bypass	Volledig, 100 %
Type ventilator	Constant volume
Type passieve koeling	Aanwezig, Bij koelvraag automatische passieve koelregeling middels bypass actief wanneer $T_{buiten} < T_{binnen}$. Q_v toestel gelijk aan ontwerpdebiet woning tijdens actieve koeling.
Koude terugwinning	Automatische regeling. Koude terugwinning actief wanneer $T_{buiten} > T_{binnen}$

Veenendaal, 23 december 2020
Groupe Atlantic NL



S. Bruis, Technisch Directeur

Kwaliteitsverklaring warmteterugwinapparaat t.b.v. bepaling Energieprestatie Gebouwen (EPG) NTA 8800:2020 nl

Fabrikant	Orcon
Type	HRC-400-MaxComfort
Productiedatum	2018
Maximaal debiet bij 100 Pa	400 m ³ /h
Rendement conform EN 13141-7:2010	90,9%
Referentie debiet q_{ref} (70% $q_{v max}$)	280 m ³ /h
Specifiek ingangsvermogen bij q_{ref}	0,17 W/(m ³ /h)
Meetrapport	BRE Report P112199-1015 jan 2019
Type bypass	Volledig, 100 %
Type ventilator	Constant volume
Type passieve koeling	Aanwezig, Bij koelvraag automatische passieve koelregeling middels bypass actief wanneer $T_{buiten} < T_{binnen}$. Q_v toestel gelijk aan ontwerpdebiet woning tijdens actieve koeling.
Koude terugwinning	Automatische regeling. Koude terugwinning actief wanneer $T_{buiten} > T_{binnen}$

Veenendaal, 23 december 2020
Groupe Atlantic NL



S. Bruis, Technisch Directeur

nummer	98690/02	Vervangt	98690/01
Uitgegeven	30-10-2018	Eerste uitgave	30-04-2018
Geldig tot	--	Rapportnummer	180101146

Verklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warmtapwaterbereiding t.b.v. de NEN 7120

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Mitsubishi Electric Alklima B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform NEN 7120+C2:2012/A1:2017.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

De voor hulpenergie vermelde waarden mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7.2.3 (cv-circulatiepomp) en 14.7.3 (stand-by elektronica) van de NEN 7120.


De voor warmtapwaterbereiding gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120

PRODUCTNAAM

Mitsubishi Electric Ecodan 5 kW PUHZ-SW50VKA i.c.m. EHST20D-VM2C. (monovalent bedrijf)



Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.



Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Mitsubishi Electric Ecodan 5 kW PUAZ-SW50VKA i.c.m. EHST20D-VM2C.

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIJTEVERWARMING

In de tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp Alklima PUAZ-SW50VKA (buitenunit) i.c.m. EHST20D-VM2C (binnenunit) het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;si;hp}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si;gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$) of met een hoog energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur η_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

Opwekkingsrendement en energiefractie:

De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd met de rekentool versie 3.3, conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door de DHPA geleverd 22 juni 2017.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor hulpenergie $W_{H;aux}$ mogen worden gebruikt in NEN 7120. De hier vermelde waarden voor hulpenergie mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7 van de NEN7120.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het stand-by verbruik van de warmtepomp gedurende de tijd dat de compressor niet draait voor de functie ruimteverwarming;
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.



In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;si;hp}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si ;
$F_{H;gen;si;gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si ;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;
$A_{g;tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m^2 ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}C$;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Alklima PUAZ-SW50VKA i.c.m. EHST20D-VM2C bedraagt 5,55 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

De verklaring is tevens geldig voor de Hydrobox systemen van buitenunit PUAZ-SW50VKA en de volgende binnenunits:

EHSD-VM2C
EHSD-YM9C
EHSD-MEC
EHSD-MC
ERSD-VM2C

De verklaring is tevens geldig voor de Cilinder systemen van buitenunit PUAZ-SW50VKA en de volgende binnenunits:

EHST20D-MEC
EHST20D-MHC
EHST20D-MHCW
EHST20D-VM2EC
EHST20D-YM9C
ERST20D-MEC
ERST20D-VM2C



Mitsubishi Electric Ecodan 5 kW PUHZ-SW50VKA i.c.m. EHST20D-VM2C.

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{w;gen;gi}$ WARMTAPWATERBEREIDING

Dit opwekkingsrendement voor de Alklima PUHZ-SW50VKA (buitenunit) i.c.m. EHST20D-VM2C (cilinder binnenunit) is bepaald voor de tapklassen 4 en 2 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement Warmtapwatertoestellen".

De hier gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16, pagina 278 van de NEN 7120.

Het opwekkingsrendement voor tapwaterbereiding is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]
Buitenlucht	Klasse 4	≥ 14.000	2,24
Buitenlucht	Klasse 2	9.000	2,05

$Q_{W;dis;nren;an}$ is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7;

$\eta_{w;gen;gi}$ is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7.

Voor warmtebehoefte die voor deze warmtepomp tussen de twee genoemde tapklassen liggen mag worden geïnterpoleerd.

De verklaring is tevens geldig voor de Cilinder systemen van buitenunit PUHZ-SW50VKA en de volgende binnenunits:

EHST20DMEC
EHST20D-MHC
EHST20D-MHCW
EHST20D-VM2EC
EHST20D-YM9C
ERST20D-MEC
ERST20D-VM2C



**Mitsubishi Electric Ecodan 5 kW PUHZ-SW50VKA i.c.m. EHST20D-VM2C (Monovalent):
OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si;gpref}$ EN
HULPENERGIE $W_{H;aux}$**

Hoofdstuk 1

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1.1: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,336	5,336	5,336	5,318	5,082	4,943	4,931	4,957
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,940	0,860	0,775
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	619	632	658	712	825	927	999	1047

Tabel 1.2: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,078	5,078	5,078	5,060	4,836	4,724	4,726	4,761
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,936	0,855	0,769
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	619	633	661	717	836	941	1014	1061

Tabel 1.3: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,737	4,737	4,737	4,716	4,525	4,465	4,492	4,543
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,985	0,928	0,846	0,760
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	620	635	665	725	851	957	1030	1077

Tabel 1.4: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,361	4,361	4,361	4,332	4,191	4,187	4,244	4,310
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,981	0,920	0,836	0,750
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	622	638	670	736	870	977	1050	1096

Tabel 1.5: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,094	4,094	4,094	4,134	3,990	3,997	4,061	4,129
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,995	0,977	0,915	0,830	0,745
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	623	640	674	741	882	993	1067	1115

Tabel 1.6: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,819	3,819	3,819	3,872	3,744	3,781	3,865	3,941
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,987	0,981	0,965	0,901	0,816	0,732
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	624	642	678	748	896	1009	1082	1130



Hoofdstuk 2

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht,

Tabel 2.1: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,583	5,583	5,583	5,581	5,427	5,233	5,147	5,142
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,981	0,934	0,868
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	618	631	656	707	813	923	1015	1081

Tabel 2.2: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,337	5,337	5,337	5,335	5,179	5,006	4,941	4,948
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,979	0,929	0,863
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	619	632	658	711	823	936	1030	1097

Tabel 2.3: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,019	5,019	5,019	5,017	4,860	4,735	4,707	4,738
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,975	0,922	0,854
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	620	634	662	718	837	954	1048	1114

Tabel 2.4: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

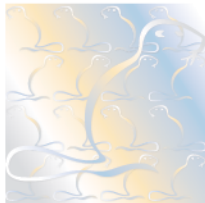
	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,666	4,666	4,666	4,663	4,513	4,444	4,457	4,513
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,970	0,915	0,844
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	621	636	666	726	855	975	1069	1133

Tabel 2.5: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,405	4,405	4,405	4,402	4,310	4,248	4,272	4,332
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,966	0,910	0,839
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	621	638	670	734	865	990	1086	1152

Tabel 2.6: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,137	4,137	4,137	4,136	4,061	4,026	4,077	4,150
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,990	0,990	0,990	0,990	0,983	0,955	0,897	0,826
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	622	639	673	741	879	1007	1102	1167



nummer	104390/01	Vervangt	--
Uitgegeven	17-02-2020	Eerste uitgave	17-02-2020
Geldig tot	--	Rapportnummer	190401117

Verklaring **Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warmtapwaterbereiding t.b.v. de NEN 7120**

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Alklima / Mitsubishi Electric Europe

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform NEN 7120+C2:2012/A1:2017.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

De voor hulpenergie vermelde waarden mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7.2.3 (cv-circulatiepomp) en 14.7.3 (stand-by elektronica) van de NEN 7120.

De voor warmtapwaterbereiding gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120

PRODUCTNAAM

**Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard
Cylinderunit (koelen en verwarmen) 4 kW
SUZ-SWM40 + ERST-17D-VM2D**

(monovalent bedrijf)

Ronald Karel
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. +31 88 99 83 393
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Supplier
Alklima B.V.
Van Hennaertweg 29
2952 CA Alblasterdam
Tel. +31 78 6150000
E-mail info@alklima.nl
www.alklima.nl

Manufacturer
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Mitsubishi-Electric-Platz 1
40882 Ratingen, Germany



Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cylinderunit (koelen en verwarmen) 4 kW:

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cylinderunit (koelen en verwarmen) 4 kW, bestaande uit de SUZ-SWM40 buitenunit en de ERST17D-VM2D binnenunit, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;si;hp}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$) of met een hoog energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

Opwekkingsrendement en energiefractie:

De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd met de rekentool versie 3.5, conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door de DHPA geleverd 14 augustus 2018.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor hulpenergie $W_{H;aux}$ mogen worden gebruikt in NEN 7120. De hier vermelde waarden voor hulpenergie mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7 van de NEN7120.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het stand-by verbruik van de warmtepomp gedurende de tijd dat de compressor niet draait voor de functie ruimteverwarming;
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;si;hp}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;
$A_{g;tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m^2 ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}\text{C}$;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar.



Het nominale verwarmingsvermogen van de Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cylinderunit (koelen en verwarmen) 4 kW warmtepomp bedraagt 4,10 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

Deze verklaring is voor ruimteverwarming ook geldig voor de volgende binnendeel modellen in combinatie met het buitendeel SUZ-SWM40:

Getest model	Voor ruimteverwarming gelijkwaardige modellen
ERST17D-VM2D	EHST17D-VM2D (Cylinderunit met koelfunctie)
	ERSD-VM2D (hydrobox with cooling)
	EHSD-VM2D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	ERSD-VM2ED (Hydrobox met koelfunctie)
	EHSD-VM2ED (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-MED (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-VM6D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-YM9D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-YM9ED (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-TM9D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	ERSD-MED (Hydrobox met koelfunctie)

>



Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cylinderunit (koelen en verwarmen) 4 kW: OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{w;gen;gi}$ WARMTAPWATERBEREIDING

Dit opwekkingsrendement voor de Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cylinderunit (koelen en verwarmen) 4 kW, bestaande uit de SUZ-SWM40 buitenunit en de ERST-20D-VM2D binnenunit met een vatinhoud van 170 liter, is bepaald voor de tapklassen 3 en 1 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement Warmtapwatertoestellen".

De hier gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16, pagina 278 van de NEN 7120.

Het opwekkingsrendement voor tapwaterbereiding is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]
Buitenlucht	Klasse 3	11.500	2,03
Buitenlucht	Klasse 1	6.500	1,53

$Q_{W;dis;nren;an}$ is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7;

$\eta_{w;gen;gi}$ is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7.

Voor warmtebehoefte die voor deze warmtepomp tussen de twee genoemde tapklassen liggen mag worden geïnterpoleerd.

Deze verklaring is voor warmtapwaterbereiding ook geldig voor het volgende binnendeel model in combinatie met het buitendeel SUZ-SWM40:

Getest model	Voor ruimteverwarming gelijkwaardige modellen
ERST17D-VM2D	EHST17D-VM2D (Cylinderunit met koelfunctie)



**Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cylinderunit (koelen en verwarmen) 4 kW:
OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE
 $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$**

Woning met laag energieverbruik

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1.1: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,190	5,190	5,190	5,309	5,590	5,807	5,952	6,041
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,890	0,759	0,649
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	433	449	482	545	657	730	764	783

Tabel 1.2: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,939	4,939	4,939	5,053	5,285	5,499	5,648	5,740
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,989	0,891	0,760	0,651
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	434	451	485	551	671	748	783	803

Tabel 1.3: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,623	4,623	4,624	4,729	4,903	5,133	5,293	5,392
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,894	0,763	0,653
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	435	453	490	560	691	772	809	829

Tabel 1.4: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,265	4,265	4,265	4,355	4,516	4,759	4,929	5,035
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,986	0,893	0,764	0,654
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	436	456	496	573	714	800	838	859

Tabel 1.5: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,044	4,044	3,980	4,126	4,230	4,458	4,627	4,733
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,995	0,995	1,000	0,995	0,981	0,890	0,762	0,653
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	437	458	502	581	732	824	865	886

Tabel 1.6: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,773	3,773	3,773	3,852	3,964	4,178	4,352	4,460
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,981	0,981	0,981	0,981	0,964	0,881	0,755	0,648
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	438	461	505	590	748	847	889	911



**Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cylinderunit (koelen en verwarmen) 4 kW:
OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE
 $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$**

Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht,

Tabel 2.1: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,368	5,368	5,368	5,409	5,712	5,918	6,092	6,204
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,964	0,856	0,740
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	432	448	480	542	655	749	799	823

Tabel 2.2: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,132	5,132	5,132	5,174	5,439	5,623	5,800	5,915
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,965	0,857	0,742
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	433	449	483	548	667	767	819	843

Tabel 2.3: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,844	4,844	4,844	4,887	5,100	5,273	5,464	5,586
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,966	0,860	0,744
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	434	451	487	556	683	791	845	870

Tabel 2.4: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

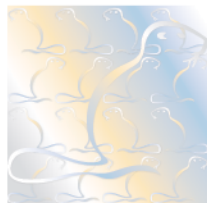
	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,514	4,514	4,514	4,559	4,762	4,912	5,116	5,245
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,965	0,860	0,745
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	435	454	492	566	701	818	875	900

Tabel 2.5: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,298	4,298	4,298	4,287	4,522	4,618	4,819	4,948
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,996	0,996	0,996	1,000	0,990	0,962	0,858	0,743
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	436	456	495	575	715	842	902	928

Tabel 2.6: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,040	4,040	4,040	4,075	4,305	4,347	4,553	4,685
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,986	0,986	0,986	0,986	0,975	0,952	0,852	0,739
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	437	458	499	581	725	864	927	954



nummer	108820/03	Vervangt	--
Uitgegeven	11-10-2021	Eerste uitgave	28-06-2021
Geldig tot	--	Rapportnummer	210100192

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Alklima / Mitsubishi Electric Europe

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800-2020.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAAM

**Alklima – Mitsubishi Electric Ecodan standaard
Cilinderunit (koelen en verwarmen) 4 kW
SUZ-SWM40 + ERST20D-VM2D
(monovalent bedrijf)**

Ron Scheepers
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. +31 88 99 83 393
E-mail info@kiwa.com
www.kiwa.com

Supplier
Alklima B.V.
Van Hennaertweg 29
2952 CA Alblasterdam
Tel. +31 78 6150000
E-mail info@alklima.nl
www.alklima.nl

Manufacturer
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Mitsubishi-Electric-Platz 1
40882 Ratingen, Germany



Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cilinderunit (koelen en verwarmen) 4 kW: OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen in bijlage 1 en 2 staat voor de split lucht/water-warmtepomp Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cilinderunit (koelen en verwarmen) 4 kW, bestaande uit de SUZ-SWM40 buitenunit en de ERST20D-VM2D binnenunit, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41,67$ kWh/m²) of met een hoog energiegebruik (WHE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67$ kWh/m²);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800:2020 uitgevoerd met de rekentool versie 5.5c, zoals uitgegeven op 12 mei 2021 door Vereniging Warmtepompen.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van bijlage 1 en 2 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend zijn conform de NTA 8800:2020 met $B_{nom} = 0.814$ (kW) en de factoren $A=123$, $B=0.0175$ en $C=0.7$.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;hp;si}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar;
$A_{g;tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m ² ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cilinderunit (koelen en verwarmen) 4 kW warmtepomp bedraagt 4,10 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).



Deze verklaring is voor ruimteverwarming ook geldig voor de volgende binnenunit modellen in combinatie met het buitendeel SUZ-SWM40:

Getest model	Voor ruimteverwarming gelijkwaardige modellen
ERST20D-VM2D	EHST20D-VM2D (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-MED (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-VM6D (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-YM9D (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-YM9ED (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-TM9D (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHSD-MED (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-VM6D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-YM9D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-YM9ED (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-TM9D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	ERSD-MED (Hydrobox met koelfunctie)
	ERSD-VM2D (Hydrobox met koelfunctie)
	EHSD-VM2D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	ERSD-VM2ED (Hydrobox met koelfunctie)
EHSD-VM2ED (Hydrobox zonder koelfunctie)	



Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cilinderunit (koelen en verwarmen) 4 kW: OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cilinderunit (koelen en verwarmen) 4 kW, bestaande uit de SUZ-SWM40 buitenunit en de ERST20D-VM2D binnenunit met een vatinhoud van 200 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en L met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

Tappatroon	i1=M	i2=L
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	5,882	11,670
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	1,795	3,104
$P_{nom,gi}$	4,0	4,0
$f_{prac,gi}$	0,9	0,9
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}	0	0
Smart	0	0
$T_{set;test,i}$	51,4	52,5
$T_{set;design}$	55	55
Informatieve waarden		
P_{rated}	4,0	4,0
Thermostaat instelling	53 °C / 26 K	53 °C / 26 K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	2,950	3,383

- $Q_{W;test,i(x)}$ is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker gi geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag;
- $E_{W;gen;in;test,i(x)}$ is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
- $P_{nom,gi}$ is het nominale vermogen van opwekker gi volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
- $f_{prac,gi}$ is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker gi onder praktijkomstandigheden;
- SCF_{gi} is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker gi volgens EN 16147;
- Smart smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1
- $T_{set;test,i}$ is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappingen in °C;
- $T_{set;design}$ is de ontwerptemperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;
- P_{rated} is het gemiddelde vermogen van de opwekker gi tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147;
- $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie.

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800. Bij gebruik van de testcombinatie S/M en L mag worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5585 kWh/jaar.



Deze verklaring is voor warmtapwaterbereiding ook geldig voor het volgende binnenunit model in combinatie met het buitendeel SUZ-SWM40:

Getest model	Voor warmtapwaterbereiding gelijkwaardige modellen
ERST20D-VM2D	EHST20D-VM2D (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-MED (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-VM6D (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-YM9D (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-YM9ED (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-TM9D (Cilinderunit zonder koelfunctie)

>

Algemene gegevens

omschrijving	Torenplein - Blok D - L/W WP incl. koeling - WTW
plaats	Barneveld
type gebouw	appartementengebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	10-11-2021
opmerkingen	

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) met de volgende registratienummers:

unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	datum registratie
App D-1	0CD0E244C4DD47C99869C66B9CAF202C	804698806	19-1-2022
App D-4	77D071E06F384FB8AABA8FC267C8601C	681861307	19-1-2022
App D-6	DB0193837D664BD68A59465F968E8EB8	489357532	19-1-2022
App D-2	74066847383741669B9AF4E4506A366B	973250537	19-1-2022
App D-5	42B510B9A2F94F3581A9777AB62F0BDD	639003497	19-1-2022
App D-3	11FC7476B7CF4D358F4DFD7EB241F939	350552344	19-1-2022
Torenplein - Blok D	80A86FA2F1054172AE6FB6C13655D715	974053454	19-1-2022

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	omschrijving	R _C [m ² K/W]
Gevel	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
Dak	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30
Vloer	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	ggl;n
Raam	raam	vrije invoer	1,4	0,55
Deur	deur	vrije invoer	1,6	0,00
Schuifdeur	deur	vrije invoer	1,4	0,55

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
1. Fundering, voorgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
2. Fundering, deur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
3. Fundering, kopgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
4. Fundering, woningscheidende wand	fundering	NTA 8800 bijlage I	04. fundering - woningscheidende wand	0,000
5. Voorgevel, onderdorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
6. Voorgevel, zijstijl raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
7. Voorgevel, bovendorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
8. Voorgevel, woningscheidende wand	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	08. gevel - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,100
9. Voorgevel, kopgevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
10. Voorgevel, verdiepingsvloer	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	10. gevel - verdiepingsvloer - voorwaarden tabel I.1	0,090
11. Gevel, bovendorpel met rooster	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	11. gevel - bovendorpel raam met rooster - voorwaarden tabel I.1	0,150
12. Voorgevel, kopgevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	12. niet dragende gevel - dragende gevel (inwendige hoek)	0,000
13. Dakvoet, voorgevel, hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
14. Hellend dak, woningscheidende wand	dak	NTA 8800 bijlage I	14. hellend dak - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,030
15. Kopgevel, hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
16. Nok hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
17. Hellend dak, kozijn dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	17. hellend dak - kozijn dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,600
18. Hellend dak, plat dak dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	18. hellend dak - plat dak dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,500
19. Hellend dak, zijwang dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	19. hellend dak - zijwang dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,130
20. Hellend dak onderzijde dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
21. Hellend dak zijaansluiting dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,140

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
22. Hellend dak bovenzijde dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
23. Zakgoot	dak	NTA 8800 bijlage I	23. hellend dak - zakgoot - voorwaarden tabel I.1	0,240
24. Hellend dak, opgaand werk kopgevel (houten hulpconstructie)	dak	NTA 8800 bijlage I	24. hellend dak - opgaand werk gevel (houten hulpconstructies) - voorwaarden tabel I.1	0,130
25. Hellend dak, opgaand werk kopgevel (RVS metselwerk dragers)	dak	NTA 8800 bijlage I	24. hellend dak - opgaand werk gevel (RVS metselwerk drager) - voorwaarden tabel I.1	0,410

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw en per appartement

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	App D-1	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App D-2	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App D-3	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App D-4	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App D-5	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	App D-6	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1

Definieer appartementen

omschrijving	positie	$n_{\text{appartement}}$	rekenzone	n_{bouwlaag}	A_g [m ²]
App D-1	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	App D-1	1	91,18
App D-2	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	App D-2	1	86,68
App D-3	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	App D-3	1	95,73
App D-4	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	App D-4	1	86,68
App D-5	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	App D-5	1	92,82
App D-6	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	App D-6	1	82,66

Definieer gemeenschappelijke ruimten

gemeenschappelijke ruimte	wordt gebruikt tbv	A _g [m ²]
Trappenhuis	App D-1	33,25
	App D-2	
	App D-3	
	App D-4	
	App D-5	
	App D-6	

Constructies

Geometrie dichte constructie - App D-1 - App D-1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 91,18 m²		
Vloer - R _c = 3,70		91,18
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 20,70 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		7,27
Kopgevel - NW - buitenlucht, NW - 48,00 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		42,32
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 15,51 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		8,43
Inspringende gevel - NW - buitenlucht, NW - 3,33 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		0,55
Inspringende gevel - ZO - buitenlucht, ZO - 3,33 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		0,55

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App D-1 - App D-1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 20,70 m² - 90°									
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			5,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Schuifdeur - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			5,55	overige belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			2,88	overige belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App D-1 - App D-1

transparante constructie	opmerking	aantal oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Kopgevel - NW - buitenlucht, NW - 48,00 m² - 90°						
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		5,68	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 15,51 m² - 90°						
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,00		7,08		geen zonwering		niet aanwezig
Inspringende gevel - NW - buitenlucht, NW - 3,33 m² - 90°						
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		2,78	overige belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Inspringende gevel - ZO - buitenlucht, ZO - 3,33 m² - 90°						
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		2,78	overige belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App D-1 - App D-1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 91,18 m²		
1. Fundering, voorgevel - $\Psi = 0,270$		4,90
2. Fundering, deur - $\Psi = 0,450$		2,00
3. Fundering, kopgevel - $\Psi = 0,600$		15,48
2. Fundering, deur - $\Psi = 0,450$		1,12
1. Fundering, voorgevel - $\Psi = 0,270$		4,07
2. Fundering, deur - $\Psi = 0,450$		2,83
1. Fundering, voorgevel - $\Psi = 0,270$		0,06
2. Fundering, deur - $\Psi = 0,450$		2,22
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 20,70 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		5,37
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		15,00
Kopgevel - NW - buitenlucht, NW - 48,00 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		2,80
5. Voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		1,68
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		20,22

Geometrie lineaire constructie - App D-1 - App D-1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 15,51 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		2,83
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		10,00
Inspringende gevel - NW - buitenlucht, NW - 3,33 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		1,11
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		5,00
Inspringende gevel - ZO - buitenlucht, ZO - 3,33 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		1,11
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		5,00

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,10 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

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

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W (R_{bi})

Geometrie dichte constructie - App D-2 - App D-2

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 86,68 m²		
Vloer - $R_c = 3,70$		86,68
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 20,70 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		13,25
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 45,00 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		45,00
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 15,51 m² - 90°		

Geometrie dichte constructie - App D-2 - App D-2

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Gevel - R _c = 4,70		8,43
<i>Inspringende gevel - NW - buitenlucht, NW - 2,44 m² - 90°</i>		
Gevel - R _c = 4,70		0,41
<i>Inspringende gevel - ZO - buitenlucht, ZO - 2,44 m² - 90°</i>		
Gevel - R _c = 4,70		0,41

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App D-2 - App D-2

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl;alt}	g _{gl;dif}	regeling	zomernachtventilatie
<i>Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 20,70 m² - 90°</i>									
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			5,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Schuifdeur - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			2,45	overige belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
<i>Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 15,51 m² - 90°</i>									
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,00			7,08		geen zonwering				niet aanwezig
<i>Inspringende gevel - NW - buitenlucht, NW - 2,44 m² - 90°</i>									
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			2,03	overige belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
<i>Inspringende gevel - ZO - buitenlucht, ZO - 2,44 m² - 90°</i>									
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			2,03	overige belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App D-2 - App D-2

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<i>Vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 86,68 m²</i>		
1. Fundering, voorgevel - Ψ = 0,270		2,75
2. Fundering, deur - Ψ = 0,450		4,15
3. Fundering, kopgevel - Ψ = 0,600		16,00
1. Fundering, voorgevel - Ψ = 0,270		4,07
2. Fundering, deur - Ψ = 0,450		2,83
2. Fundering, deur - Ψ = 0,450		1,62

Geometrie lineaire constructie - App D-2 - App D-2

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 20,70 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		4,15
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		15,00
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 15,51 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		2,83
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		10,00
Inspringende gevel - NW - buitenlucht, NW - 2,44 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		0,81
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		5,00
Inspringende gevel - ZO - buitenlucht, ZO - 2,44 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		0,81
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		5,00

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,10 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

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

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W ($R_{b,f}$)

Geometrie dichte constructie - App D-3 - App D-3

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 20,70 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		4,39
Kopgevel - NW - buitenlucht, NW - 49,80 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		44,12

Geometrie dichte constructie - App D-3 - App D-3

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 20,04 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		12,18
Inspringende gevel - NW - buitenlucht, NW - 3,33 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		0,55
Inspringende gevel - ZO - buitenlucht, ZO - 3,33 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		0,55

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App D-3 - App D-3

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 20,70 m² - 90°								
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			7,88	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Schuifdeur - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			5,55	overige belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			2,88	overige belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Kopgevel - NW - buitenlucht, NW - 49,80 m² - 90°								
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			5,68	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 20,04 m² - 90°								
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			0,78	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,00			7,08		geen zonwering			niet aanwezig
Inspringende gevel - NW - buitenlucht, NW - 3,33 m² - 90°								
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			2,78	overige belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Inspringende gevel - ZO - buitenlucht, ZO - 3,33 m² - 90°								
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			2,78	overige belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App D-3 - App D-3

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 20,70 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - Ψ = 0,100		5,37

Geometrie lineaire constructie - App D-3 - App D-3

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
5. Voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		5,37
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		15,00
Kopgevel - NW - buitenlucht, NW - 49,80 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		2,80
5. Voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		2,80
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		20,22
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 20,04 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		4,03
5. Voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		4,03
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		12,60
Inspringende gevel - NW - buitenlucht, NW - 3,33 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		1,11
5. Voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		1,11
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		5,00
Inspringende gevel - ZO - buitenlucht, ZO - 3,33 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		1,11
5. Voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		1,11
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		5,00

Geometrie dichte constructie - App D-4 - App D-4

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 20,70 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		10,32
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 45,00 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		45,00
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 20,04 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		12,96

Geometrie dichte constructie - App D-4 - App D-4

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Inspringende gevel - NW - buitenlucht, NW - 2,44 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		0,41
Inspringende gevel - ZO - buitenlucht, ZO - 2,44 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		0,41

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App D-4 - App D-4

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl;alt}	g _{gl;dif}	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 20,70 m² - 90°									
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			5,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Schuifdeur - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			5,38	overige belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 20,04 m² - 90°									
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,00			7,08		geen zonwering				niet aanwezig
Inspringende gevel - NW - buitenlucht, NW - 2,44 m² - 90°									
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			2,03	overige belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Inspringende gevel - ZO - buitenlucht, ZO - 2,44 m² - 90°									
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			2,03	overige belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App D-4 - App D-4

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 20,70 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - Ψ = 0,100		4,15
5. Voorgevel, onderdorpel raam - Ψ = 0,150		4,15
6. Voorgevel, zijstijl raam - Ψ = 0,090		15,00
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 20,04 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - Ψ = 0,100		2,83
5. Voorgevel, onderdorpel raam - Ψ = 0,150		2,83
6. Voorgevel, zijstijl raam - Ψ = 0,090		10,00

Geometrie lineaire constructie - App D-4 - App D-4

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<i>Inspringende gevel - NW - buitenlucht, NW - 2,44 m² - 90°</i>		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		0,81
5. Voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		0,81
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		5,00
<i>Inspringende gevel - ZO - buitenlucht, ZO - 2,44 m² - 90°</i>		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		0,81
5. Voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		0,81
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		5,00

Geometrie dichte constructie - App D-5 - App D-5

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
<i>Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 18,17 m² - 90°</i>		
Gevel - $R_c = 4,70$		9,74
<i>Kopgevel - NW - buitenlucht, NW - 18,46 m² - 90°</i>		
Gevel - $R_c = 4,70$		15,22
<i>Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 7,76 m² - 90°</i>		
Gevel - $R_c = 4,70$		5,36
<i>Inspringende gevel - NW - buitenlucht, NW - 3,33 m² - 90°</i>		
Gevel - $R_c = 4,70$		0,55
<i>Inspringende gevel - ZO - buitenlucht, ZO - 3,33 m² - 90°</i>		
Gevel - $R_c = 4,70$		0,55
<i>Dak - plat - buitenlucht; HOR - 78,96 m²</i>		
Dak - $R_c = 6,30$		78,96
<i>Dak voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 2,23 m² - 60°</i>		
Dak - $R_c = 6,30$		2,23
<i>Dak voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 0,92 m² - 60°</i>		
Dak - $R_c = 6,30$		0,92

Geometrie dichte constructie - App D-5 - App D-5

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Dak kopgevel - NW - buitenlucht, NW - 18,87 m² - 60°		
Dak - R _c = 6,30		16,33
Dak achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 6,35 m² - 60°		
Dak - R _c = 6,30		6,35

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App D-5 - App D-5

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl;alt}	g _{gl;dif}	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 18,17 m² - 90°									
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			2,88	overige belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Schuifdeur - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			5,55	overige belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Kopgevel - NW - buitenlucht, NW - 18,46 m² - 90°									
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			3,24	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 7,76 m² - 90°									
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			2,40	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Inspringende gevel - NW - buitenlucht, NW - 3,33 m² - 90°									
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			2,78	overige belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Inspringende gevel - ZO - buitenlucht, ZO - 3,33 m² - 90°									
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			2,78	overige belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Dak kopgevel - NW - buitenlucht, NW - 18,87 m² - 60°									
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			1,27	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			1,27	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App D-5 - App D-5

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 18,17 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - Ψ = 0,100		3,37
5. Voorgevel, onderdorpel raam - Ψ = 0,150		3,37

Geometrie lineaire constructie - App D-5 - App D-5		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		5,00
Kopgevel - NW - buitenlucht, NW - 18,46 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		0,95
5. Voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		0,95
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		6,80
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 7,76 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		2,15
5. Voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		2,15
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		6,00
Inspringende gevel - NW - buitenlucht, NW - 3,33 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		1,11
5. Voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		1,11
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		5,00
Inspringende gevel - ZO - buitenlucht, ZO - 3,33 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		1,11
5. Voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		1,11
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		5,00
Dak - plat - buitenlucht; HOR - 78,96 m²		
15. Kopgevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		16,00
23. Zakgoot - $\Psi = 0,240$		16,00
Dak kopgevel - NW - buitenlucht, NW - 18,87 m² - 60°		
22. Hellend dak bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		0,94
22. Hellend dak bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		0,94
22. Hellend dak bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		0,94
20. Hellend dak onderzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		0,94
21. Hellend dak zijaansluiting dakraam - $\Psi = 0,140$		2,70
21. Hellend dak zijaansluiting dakraam - $\Psi = 0,140$		2,70

Geometrie dichte constructie - App D-6 - App D-6

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 8,80 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		3,42
Kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 10,80 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		10,80
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 3,26 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		1,64
Inspringende gevel - NW - buitenlucht, NW - 2,44 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		0,41
Inspringende gevel - ZO - buitenlucht, ZO - 2,44 m² - 90°		
Gevel - R _c = 4,70		0,41
Dak - plat - buitenlucht; HOR - 69,87 m²		
Dak - R _c = 6,30		69,87
Dak voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 7,03 m² - 60°		
Dak - R _c = 6,30		4,49
Dak kopgevel - ZO - buitenlucht, ZO - 24,38 m² - 60°		
Dak - R _c = 6,30		24,38
Dak achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 6,93 m² - 60°		
Dak - R _c = 6,30		6,93

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App D-6 - App D-6

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 8,80 m² - 90°									
Schuifdeur - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			5,38	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 3,26 m² - 90°									
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			1,62	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Inspringende gevel - NW - buitenlucht, NW - 2,44 m² - 90°									
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55			2,03	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - App D-6 - App D-6

transparante constructie	opmerking	aantal oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Inspringende gevel - ZO - buitenlucht, ZO - 2,44 m² - 90°						
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		2,03	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Dak voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 7,03 m² - 60°						
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		1,27	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Raam - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,55		1,27	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - App D-6 - App D-6

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 8,80 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		2,15
5. Voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		2,15
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		5,00
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 3,26 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		0,95
5. Voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		0,95
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		3,40
Inspringende gevel - NW - buitenlucht, NW - 2,44 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		0,81
5. Voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		0,81
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		5,00
Inspringende gevel - ZO - buitenlucht, ZO - 2,44 m² - 90°		
7. Voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		0,81
5. Voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		0,81
6. Voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		5,00
Dak - plat - buitenlucht; HOR - 69,87 m²		
15. Kopgevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		16,60
23. Zakgoot - $\Psi = 0,240$		16,60

Geometrie lineaire constructie - App D-6 - App D-6

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Dak voorgevel - ZW - buitenlucht, ZW - 7,03 m² - 60°		
22. Hellend dak bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		0,94
22. Hellend dak bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		0,94
22. Hellend dak bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		0,94
20. Hellend dak onderzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		0,94
21. Hellend dak zijaansluiting dakraam - $\Psi = 0,140$		2,70
21. Hellend dak zijaansluiting dakraam - $\Psi = 0,140$		2,70

Geometrie dichte constructie - Trappenhuis

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 33,25 m²		
Vloer - $R_c = 3,70$		33,25
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 19,35 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		16,77
Dak - plat - buitenlucht; HOR - 21,22 m²		
Dak - $R_c = 6,30$		21,22

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Trappenhuis

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	$g_{gl};alt$	$g_{gl};dif$	regeling	zomernachtventilatie
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 19,35 m² - 90°									
Deur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,00$		2,58			geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Trappenhuis

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 33,25 m²		
1. Fundering, voorgevel - $\Psi = 0,270$		2,12
2. Fundering, deur - $\Psi = 0,450$		1,03

Geometrie lineaire constructie - Trappenhuis

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Achtergevel - NO - buitenlucht, NO - 19,35 m² - 90°		
7. Vorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		1,03
6. Vorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		5,00

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,10 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

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

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W)
(R_{bf})

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 10,33 m

invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per appartement

Definieer infiltratie

appartementen	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
App D-1	0,40
App D-2	0,40
App D-4	0,40
App D-6	0,40
App D-3	0,40
App D-5	0,40

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

6

Aangesloten rekenzones

App D-1

App D-2

App D-3

App D-4

App D-5

App D-6

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 4 kW SUZ-SWM40 met E(H/R)ST20D (200 liter boiler)
warmtebehoefte verwarmingssysteem	3811 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	3811 kWh
COP	5,30
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	145 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	40 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	60,69 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

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

aanvullende distributiepomp

aanvullende distributiepomp niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming - onbekend systeem
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

rekenzone	invoer ventilator
App D-1	geen ventilatoren aanwezig
App D-6	geen ventilatoren aanwezig
App D-5	geen ventilatoren aanwezig
App D-4	geen ventilatoren aanwezig
App D-3	geen ventilatoren aanwezig
App D-2	geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1

Aantal identieke systemen

6

Aangesloten op warm tapwatersysteem

App D-1

App D-2

App D-3

App D-4

App D-5

App D-6

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 4 kW SUZ-SWM40 met E(H/R)ST20D (200 liter boiler)
warmtebehoefte tapwatersysteem	2418 kWh
COP	3,35
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten**

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]	Ø _{binnen} leiding aanrecht [mm]
App D-1	7,00	6,00	10
App D-2	7,00	6,00	10
App D-3	7,00	6,00	10
App D-4	7,00	6,00	10
App D-5	7,00	6,00	10
App D-6	7,00	6,00	10

Ventilatie 1**Aantal identieke systemen**

6

Aangesloten rekenzones

App D-1

App D-2

App D-3

App D-4

App D-5

App D-6

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast niet aanwezig
systeemvariant	Orcon HRC-300 MaxComfort
variant	D.2
f_{ctrl}	1,00

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,909
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie bekend - lengte onbekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - isolatiedikte	10 mm
toevoerkanaal van buiten naar WTW - warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie	0,036 W/mK

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
----------------------------	--------------------------------

Ventilatiegebieten

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

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
ventilatiesysteem - passieve koeling	geen passieve koelregeling

Koeling 1

Aantal identieke systemen

6

Aangesloten rekenzones

App D-1

App D-2

App D-3

App D-4

App D-5

App D-6

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	774 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	774 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

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

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	60,69 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

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

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

distributiepompen

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

aantal bouwlagen van het koelsysteem 1 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

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

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
App D-1	geen ventilatoren aanwezig
App D-6	geen ventilatoren aanwezig
App D-5	geen ventilatoren aanwezig
App D-4	geen ventilatoren aanwezig
App D-3	geen ventilatoren aanwezig
App D-2	geen ventilatoren aanwezig

Resultaten gebouw

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		4541 kWh	6585 kWh	870 kWh	1261 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		4812 kWh	6977 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		1548 kWh	2244 kWh	60 kWh	87 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	2424 kWh	3515 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			19322 kWh		1348 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		20670 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	20670 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	18325 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	9696 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	28021 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties		14255 kWh
niet gebouwgebonden installaties		14794 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
totaal		29049 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	569,00 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	847,46 m ²
compactheid		1,49

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie		4847 kg
--------------------------	--	---------

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
-----------	-----	-----------

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	65,00 kWh/m ²	64,97 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	50,00 kWh/m ²	36,33 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	40,0 %	57,5 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		49,24	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd;net}$		34,95 kWh/m ²	

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

Resultaten App D-1

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		889 kWh	1290 kWh	149 kWh	215 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		778 kWh	1129 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		258 kWh	374 kWh	10 kWh	15 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	389 kWh	563 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3356 kWh		230 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3586 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3586 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	3843 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1568 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	5411 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2473 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2371 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	4844 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	91,18 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	154,70 m ²
compactheid		1,70

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	841 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$		74,96 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		39,33 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		60,1 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		59,34	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	45,11 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App D-1
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App D-2

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		781 kWh	1133 kWh	146 kWh	211 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		759 kWh	1101 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		70 kWh	101 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	369 kWh	536 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2870 kWh		225 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	3096 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot} 3096 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	3152 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1496 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4648 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2135 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2254 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	4389 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	86,68 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	146,77 m ²
compactheid		1,69

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	726 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$		65,21 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		35,72 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		60,0 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		53,62	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	39,43 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App D-2
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App D-3

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		740 kWh	1074 kWh	144 kWh	209 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		809 kWh	1173 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		556 kWh	806 kWh	10 kWh	15 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	408 kWh	591 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3644 kWh		224 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	3868 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$ 3868 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2988 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1630 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	4617 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2668 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2489 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	5157 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	95,73 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	97,20 m ²
compactheid		1,02

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	907 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		71,07 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		40,41 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		54,4 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		48,23	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	33,88 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App D-3
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App D-4

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		572 kWh	830 kWh	140 kWh	202 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		759 kWh	1101 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		220 kWh	319 kWh	10 kWh	15 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	369 kWh	536 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2785 kWh		217 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	3002 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot} 3002 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2309 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1496 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3806 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2071 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2254 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	4325 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	86,68 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	90,62 m ²
compactheid		1,05

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	704 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$		58,70 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		34,64 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		55,8 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		43,90	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie		
indicator		resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	28,93 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App D-4
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App D-5

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		769 kWh	1116 kWh	145 kWh	211 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		789 kWh	1145 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		347 kWh	503 kWh	10 kWh	15 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	395 kWh	573 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3336 kWh		225 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik			
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie			3562 kWh
opgewekte elektriciteit			0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		E_{Ptot}	3562 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	3104 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1590 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4695 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2456 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2413 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	4869 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	92,82 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	158,38 m ²
compactheid		1,71

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	835 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$		69,03 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		38,38 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		56,8 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		50,58	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie		
indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	36,32 kWh/m ²

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

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	App D-5
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten App D-6

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		491 kWh	712 kWh	137 kWh	199 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		743 kWh	1078 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		223 kWh	323 kWh	10 kWh	15 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	352 kWh	511 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2624 kWh		214 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	2837 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$ 2837 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1982 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1431 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3413 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	1957 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	2149 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	4106 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	82,66 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	135,95 m ²
compactheid		1,64

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	665 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$		55,17 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		34,33 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		54,6 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		41,29	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	26,03 kWh/m ²

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	App D-6
TO _{juli,max}	0,00

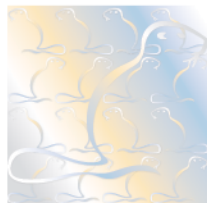
Kwaliteitsverklaring warmteterugwinapparaat t.b.v. bepaling Energieprestatie Gebouwen (EPG) NTA 8800:2020 nl

Fabrikant	Orcon
Type	HRC-300-MaxComfort
Productiedatum	2018
Maximaal debiet bij 100 Pa	300 m ³ /h
Rendement conform EN 13141-7:2010	90,9%
Referentie debiet q_{ref} (70% $q_{v\ max}$)	210 m ³ /h
Specifiek ingangsvermogen bij q_{ref}	0,13 W/(m ³ /h)
Meetrapport	BRE Report P112199-1013 jan 2019
Type bypass	Volledig, 100 %
Type ventilator	Constant volume
Type passieve koeling	Aanwezig, Bij koelvraag automatische passieve koelregeling middels bypass actief wanneer $T_{buiten} < T_{binnen}$. Q_v toestel gelijk aan ontwerpdebiet woning tijdens actieve koeling.
Koude terugwinning	Automatische regeling. Koude terugwinning actief wanneer $T_{buiten} > T_{binnen}$

Veenendaal, 23 december 2020
Groupe Atlantic NL



S. Bruis, Technisch Directeur



nummer	108820/03	Vervangt	--
Uitgegeven	11-10-2021	Eerste uitgave	28-06-2021
Geldig tot	--	Rapportnummer	210100192

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Alklima / Mitsubishi Electric Europe

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800-2020.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAAM

**Alklima – Mitsubishi Electric Ecodan standaard
Cilinderunit (koelen en verwarmen) 4 kW
SUZ-SWM40 + ERST20D-VM2D
(monovalent bedrijf)**

Ron Scheepers
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. +31 88 99 83 393
E-mail info@kiwa.com
www.kiwa.com

Supplier
Alklima B.V.
Van Hennaertweg 29
2952 CA Alblasterdam
Tel. +31 78 6150000
E-mail info@alklima.nl
www.alklima.nl

Manufacturer
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Mitsubishi-Electric-Platz 1
40882 Ratingen, Germany



Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cilinderunit (koelen en verwarmen) 4 kW: OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen in bijlage 1 en 2 staat voor de split lucht/water-warmtepomp Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cilinderunit (koelen en verwarmen) 4 kW, bestaande uit de SUZ-SWM40 buitenunit en de ERST20D-VM2D binnenunit, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41,67$ kWh/m²) of met een hoog energiegebruik (WHE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67$ kWh/m²);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800:2020 uitgevoerd met de rekentool versie 5.5c, zoals uitgegeven op 12 mei 2021 door Vereniging Warmtepompen.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van bijlage 1 en 2 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend zijn conform de NTA 8800:2020 met $B_{nom} = 0.814$ (kW) en de factoren $A=123$, $B=0.0175$ en $C=0.7$.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;hp;si}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar;
$A_{g;tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m ² ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cilinderunit (koelen en verwarmen) 4 kW warmtepomp bedraagt 4,10 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).



Deze verklaring is voor ruimteverwarming ook geldig voor de volgende binnenunit modellen in combinatie met het buitendeel SUZ-SWM40:

Getest model	Voor ruimteverwarming gelijkwaardige modellen
ERST20D-VM2D	EHST20D-VM2D (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-MED (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-VM6D (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-YM9D (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-YM9ED (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-TM9D (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHSD-MED (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-VM6D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-YM9D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-YM9ED (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-TM9D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	ERSD-MED (Hydrobox met koelfunctie)
	ERSD-VM2D (Hydrobox met koelfunctie)
	EHSD-VM2D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	ERSD-VM2ED (Hydrobox met koelfunctie)
EHSD-VM2ED (Hydrobox zonder koelfunctie)	



Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cilinderunit (koelen en verwarmen) 4 kW: OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cilinderunit (koelen en verwarmen) 4 kW, bestaande uit de SUZ-SWM40 buitenunit en de ERST20D-VM2D binnenunit met een vatinhoud van 200 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en L met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

Tappatroon	i1=M	i2=L
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	5,882	11,670
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	1,795	3,104
$P_{nom,gi}$	4,0	4,0
$f_{prac,gi}$	0,9	0,9
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}	0	0
Smart	0	0
$T_{set;test,i}$	51,4	52,5
$T_{set;design}$	55	55
Informatieve waarden		
P_{rated}	4,0	4,0
Thermostaat instelling	53 °C / 26 K	53 °C / 26 K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	2,950	3,383

- $Q_{W;test,i(x)}$ is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker gi geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag;
- $E_{W;gen;in;test,i(x)}$ is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
- $P_{nom,gi}$ is het nominale vermogen van opwekker gi volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
- $f_{prac,gi}$ is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker gi onder praktijkomstandigheden;
- SCF_{gi} is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker gi volgens EN 16147;
- Smart smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1
- $T_{set;test,i}$ is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappingen in °C;
- $T_{set;design}$ is de ontwerptemperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;
- P_{rated} is het gemiddelde vermogen van de opwekker gi tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147;
- $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie.

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800. Bij gebruik van de testcombinatie S/M en L mag worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5585 kWh/jaar.



Deze verklaring is voor warmtapwaterbereiding ook geldig voor het volgende binnenunit model in combinatie met het buitendeel SUZ-SWM40:

Getest model	Voor warmtapwaterbereiding gelijkwaardige modellen
ERST20D-VM2D	EHST20D-VM2D (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-MED (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-VM6D (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-YM9D (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-YM9ED (Cilinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-TM9D (Cilinderunit zonder koelfunctie)

Algemene gegevens

omschrijving	Torenp lein/Langstraat - Winkelfunctie - Action 20220118
plaats	Barneveld
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	29-10-2021
opmerkingen	

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) met de volgende registratienummers:

unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	datum registratie
Torenp lein Langstraat - Winkelfunctie - Action	07F428594AD84CA3BF9A969512F64B50	609189165	19-1-2022

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	omschrijving	R_C [m ² K/W]
Vloer	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70
Gevels	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
Dak	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	g _{gl;n}
Ramen	raam	vrije invoer	1,6	0,60
Deur	deur	vrije invoer	1,6	0,00

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)			
lineaire constructie	positie	methodiek omschrijving	ψ [W/mK]
01. Fundering - voorgevel	fundering	NTA 8800 01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,270
02. Fundering - deur	fundering	NTA 8800 02. fundering - deur - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,450
03. Fundering - kopgevel (grondgebonden woning)	fundering	NTA 8800 03. fundering - dragende gevel - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,600
04. Fundering woningscheidende wand	fundering	NTA 8800 04. fundering - woningscheidende wand bijlage I	0,000
05. Langsgevel - onderdorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,150
06. Langsgevel - zijstijl raam	vloerongebonden	NTA 8800 06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,090
07. Langsgevel - bovendorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,100
08. Langsgevel - woningscheidende wand	vloerongebonden	NTA 8800 08. gevel - woningscheidende wand - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,100
09. Langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek)	vloerongebonden	NTA 8800 09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,140
10. Langsgevel - verdiepingsvloer	vloerongebonden	NTA 8800 10. gevel - verdiepingsvloer - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,090
11. Langsgevel - bovendorpel raam met rooster	vloerongebonden	NTA 8800 11. gevel - bovendorpel raam met rooster - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,150
12. Langsgevel - kopgevel (inwendige hoek)	vloerongebonden	NTA 8800 12. niet dragende gevel - dragende gevel (inwendige hoek) bijlage I	0,000
13. Hellend dak - langsgevel	dak	NTA 8800 13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,160
14. Hellend dak - woningscheidende wand	dak	NTA 8800 14. hellend dak - woningscheidende wand - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,030
15. Hellend dak - kopgevel	dak	NTA 8800 15. hellend dak - gevel - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,130
16. Hellend dak - nok	dak	NTA 8800 16. hellend dak - nok - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,050
17. Hellend dak - kozijn dakkapel	dak	NTA 8800 17. hellend dak - kozijn dakkapel - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,600
18. Hellend dak - plat dak dakkapel	dak	NTA 8800 18. hellend dak - plat dak dakkapel - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,500
19. Hellend dak - zijwang dakkapel	dak	NTA 8800 19. hellend dak - zijwang dakkapel - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,130
20. Hellend dak - onderzijde dakraam	dak	NTA 8800 20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,120
21. Hellend dak - zijaansluiting dakraam	dak	NTA 8800 21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,140
22. Hellend dak - bovenzijde dakraam	dak	NTA 8800 22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,120
23. Hellend dak - zakgoot	dak	NTA 8800 23. hellend dak - zakgoot - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,240
24. Hellend dak - opgaand werk kopgevel (houten hulpconstructie)	dak	NTA 8800 24. hellend dak - opgaand werk gevel (houten hulpconstructies) - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,130
24. Hellend dak - opgaand werk kopgevel (RVS metselwerk drager)	dak	NTA 8800 24. hellend dak - opgaand werk gevel (RVS metselwerk drager) - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,410
50. Fundering - kopgevel (niet grondgebonden woning)	fundering	NTA 8800 50. fundering - dragende gevel (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden bijlage I tabel I.2	0,610
51. Doorlopende vloer boven AOR - opgaande langsgevel	vloerongebonden	NTA 8800 51. doorlopende vloer boven AOR - opgaande niet dragende gevel - voorwaarden bijlage I tabel I.2	0,640

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)			
lineaire constructie	positie	methodiek omschrijving	ψ [W/mK]
52. Doorlopende vloer boven AOR - kozijn in opgaande langsgevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I 52. doorlopende vloer boven AOR - kozijn in opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,640
53. Loggia - gevel - gevel (inwendige hoek)	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I 53. loggia - gevel - gevel (inwendige hoek)	0,000
54. Kopgevel - onderdorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I 54. gevel - onderdorpel kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,150
55. Kopgevel - zijstijl raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I 55. gevel - zijstijl kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,090
56. Kopgevel - bovendorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I 56. gevel - bovendorpel kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,100
57. Loggia - gevel - kopgevel (inwendige hoek)	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I 57. loggia gevel - gevel (inwendige hoek)	0,000
58. Verdiepingsvloer - langsgevel - galerij of balkon (aanstortnokken)	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I 58. verdiepingsvloer - gevel - galerij of balkon (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2	0,700
58. Verdiepingsvloer - langsgevel - galerij of balkon (geen doorbreking)	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I 58. verdiepingsvloer - gevel - galerij of balkon (geen doorbreking) - voorwaarden tabel I.2	0,130
59. Verdiepingsvloer - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken)	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I 59. verdiepingsvloer - gevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2	0,700
59. Verdiepingsvloer - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (geen doorbreking)	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I 59. verdiepingsvloer - gevel met kozijn - galerij of balkon (geen doorbreking) - voorwaarden tabel I.2	0,350
60. Dakvloer - opgaande langsgevel	dak	NTA 8800 bijlage I 60. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,160
61. Dakvloer - kozijn in opgaande langsgevel	dak	NTA 8800 bijlage I 61. dakvloer - kozijn in opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,160
62. Dakvloer - langsgevel - borstwering	dak	NTA 8800 bijlage I 62. dakvloer - gevel - borstwering - voorwaarden tabel I.2	0,390
63. Overkragende vloer - langsgevel (uitwendige hoek)	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I 63. overkragende vloer - gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.2	0,310
64. Overkragende vloer - langsgevel (inwendige hoek)	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I 64. overkragende vloer - gevel (inwendige hoek)	0,000
65. Vloer boven AOR - langsgevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I 65. vloer boven AOR - gevel - voorwaarden tabel I.2	0,360
66. Overkragende vloer - kopgevel (uitwendige hoek)	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I 66. overkragende vloer - gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.2	0,330
67. Vloer boven AOR - kopgevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I 67. vloer boven AOR - gevel - voorwaarden tabel I.2	0,780
68. Plat dak - langsgevel (dakrand)	dak	NTA 8800 bijlage I 68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160
70. Plat dak - kopgevel (dakrand)	dak	NTA 8800 bijlage I 70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,190
71. Dakvloer - opgaande kopgevel	dak	NTA 8800 bijlage I 71. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,190
72. Plat dak uitkraging - langsgevel	dak	NTA 8800 bijlage I 72. plat dak uitkraging - gevel - voorwaarden tabel I.2	0,440
73. Vloer boven AOR - langsgevel - galerij of balkon (aanstortnokken)	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I 73. vloer boven AOR - gevel - galerij of balkon (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2	0,840
73. Vloer boven AOR - langsgevel - galerij of balkon (geen doorbreking)	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I 73. vloer boven AOR - gevel - galerij of balkon (geen doorbreking) - voorwaarden tabel I.2	0,270
74. Vloer boven AOR - langsgevel - galerij of balkon (aanstortnokken)	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I 74. vloer boven AOR - gevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2	0,840
74. Vloer boven AOR - langsgevel - galerij of balkon (geen doorbreking)	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I 74. vloer boven AOR - gevel met kozijn - galerij of balkon (geen doorbreking) - voorwaarden tabel I.2	0,380

Indeling gebouw

Definieer rekenzones				
type zone	omschrijving	bouwwijze	type plafond	ϕ bouwlaag
rekenzone	Winkel	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	geen of open plafond	1

Definieer utiliteitsgebouw				
omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A _g [m ²]
Gebouw	enkellaags utiliteitsgebouw, tussen, plat dak	Winkel	winkelfunctie	911,96

Constructies

Geometrie dichte constructie - Gebouw - Winkel		
dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Vloer - onder mv; boven onverwarmde kelder - 911,96 m²		
Vloer - R _c = 3,70		911,96
Gevel - ZO - buitenlucht, ZO - 174,04 m² - 90°		
Gevels - R _c = 4,70		84,23
Gevel NO - buitenlucht, NO - 50,38 m² - 90°		
Gevels - R _c = 4,70		17,94
Gevel - W - buitenlucht, W - 45,22 m² - 90°		
Gevels - R _c = 4,70		37,64
Gevel - ZW - buitenlucht, ZW - 15,80 m² - 90°		
Gevels - R _c = 4,70		8,14
Dak plat - buitenlucht; HOR - 579,39 m²		
Dak - R _c = 6,30		579,39
Gevel aan onverwarmd - sterk geventileerd - 44,62 m²		
Gevels - R _c = 4,70		44,62

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gebouw - Winkel						
transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif regeling zomernachtventilatie
Gevel - ZO - buitenlucht, ZO - 174,04 m² - 90°						
Ramen - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			69,41	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,00			20,40		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel NO - buitenlucht, NO - 50,38 m² - 90°						
Ramen - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			27,11	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,00			2,37		geen zonwering	niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,00	Schuifdeur		2,96		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel - W - buitenlucht, W - 45,22 m² - 90°						
Deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,00			7,58		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel - ZW - buitenlucht, ZW - 15,80 m² - 90°						
Ramen - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60			7,66	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Gebouw - Winkel		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Vloer - onder mv; boven onverwarmde kelder - 911,96 m²		
01. Fundering - voorgevel - $\Psi = 0,270$		20,47
02. Fundering - deur - $\Psi = 0,450$		26,43
01. Fundering - voorgevel - $\Psi = 0,270$		4,04
02. Fundering - deur - $\Psi = 0,450$		9,54
01. Fundering - voorgevel - $\Psi = 0,270$		9,15
02. Fundering - deur - $\Psi = 0,450$		3,03
01. Fundering - voorgevel - $\Psi = 0,270$		12,85
Gevel - ZO - buitenlucht, ZO - 174,04 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		129,20
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		26,43
Gevel NO - buitenlucht, NO - 50,38 m² - 90°		
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		9,54

Geometrie lineaire constructie - Gebouw - Winkel

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		34,00
Gevel - W - buitenlucht, W - 45,22 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		10,00
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		3,03
Gevel - ZW - buitenlucht, ZW - 15,80 m² - 90°		
06. Langsgevel - zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		14,80
07. Langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		2,07
05. Langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		2,07

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel ($R_{b,w}$) Gevels - $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf}) niet geïsoleerd - $R_c = 0 \text{ m}^2\text{K/W}$

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 13,90 m
invoer infiltratie geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref} [\text{dm}^3/\text{s per m}^2 \text{ gebruiksoppervlak}]$
gebouw	0,49

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

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Winkel

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	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte verwarmingssysteem	12876 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	12876 kWh
COP	3,15
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	69 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	40°C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	496,11 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - niet-geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - overige leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	87,55 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - niet-geïsoleerd

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

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	luchtverwarming
vertrekhoogte	4 < h ≤ 6 m
type luchtverwarming	recirculatie luchtverwarming
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	soort ventilator	P_{vent} [W]
forfaitair	onbekende ventilator - zonder terugkeer warme lucht	234,8

Tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Gebouw:Winkel

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	boiler - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
warmtebehoefte tapwatersysteem	2006 kWh
COP	1,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten**Voorraadvat 1**

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	80 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat onbekend
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	warme aansluiting geïsoleerd

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

Winkel

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

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning	tegenstroomwarmtewisselaar - kunststof
rendement warmteterugwinning	0,800
bypass	bypass onbekend
bypassaandeel	0,00
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	onbekende volumeregeling

Ventilatiegebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit
onbekend**Distributie en regelingen**

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA A, B, C

ventilatiesysteem - passieve koeling

geen passieve koelregeling

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van

gebouw

invoer wattpiekvermogen

eigen waarde Wp/m^2

PV systeem gedeeld

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

wattpiekvermogen per m^2 330,00 Wp/m^2

gemiddelde veroudering per jaar

0,50 %

PV-velden

$A_{\text{panelen}} [m^2]$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
18,00	zuid	30	sterk geventileerd	minimale belemmering

Verlichting

invoer verlichtingsvermogen

eigen waarde verlichtingsvermogen

invoer parasitair vermogen

forfaitair parasitair vermogen

daglichtregeling

geen daglichtregeling aanwezig

Verlichtingzones

omschrijving rekenzone	verlichtingszone	$A_{\text{verl}} [m^2]$	$P_n [W/m^2]$	$f_{\text{afzuiging}}$	nieuwwaarde comp.	verlichtingsregeling	
Gebouw	Winkel	Bedrijfsruimte	911,96	8,00	0,00	onbekend	vertrek: overig of onbekend

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		4088 kWh	5927 kWh	426 kWh	617 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		2006 kWh	2908 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	989 kWh	1434 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L,ci}$	24630 kWh	35713 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			45983 kWh		617 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		46600 kWh
opgewekte elektriciteit		7843 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	38757 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	8788 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	7843 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	16631 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwbonden installaties	32138 kWh
niet gebouwbonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	5409 kWh
totaal	26729 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	911,96 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	1821,41 m ²
compactheid		2,00

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie		9088 kg
--------------------------	--	---------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	75,92 kWh/m ²	37,16 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	60,00 kWh/m ²	42,50 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	30,0 %	30,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		18,23	
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.

BIJLAGE 2. VENTILATIEBEREKENING

BIJLAGE 3. DAGLICHTBEREKENING



Daglicht calculator

Samenvatting en resultaten

Verblijfsruimte	Oppervlak [m ²]	Eis bouwbesluit Aeq [m ²]	Berekend Aeq [m ²]	Bouwbesluit, NEN 2057;2011	Daglichtambitie
Ruimte 1	0,00	0,00	0,32	Ja	Ja

Ruimte: Ruimte 1

Oppervlakte [m²]: 0,00

Raam: Raam 1

Raamtype: CK06 Kozijn: 550 mm x 1180 mm
Hellingshoek dak [°]: 60
Dikte dakpakket [m]: 0,30
Hoogte onderkant kozijn [m]: 1,20
Belemmeringshoek [°]: 20
Belemmeringsfactor: 0.92

Deze ruimte voldoet **wel** aan de eis voor een verblijfsgebied vanuit het Bouwbesluit.

Deze ruimte voldoet **wel** aan de comforteis.



Daglicht calculator

Samenvatting en resultaten

Verblijfsruimte	Oppervlak [m ²]	Eis bouwbesluit Aeq [m ²]	Berekend Aeq [m ²]	Bouwbesluit, NEN 2057;2011	Daglichtambitie
Ruimte 1	5,00	0,50	0,75	Ja	Nee

Ruimte: Ruimte 1

Oppervlakte [m²]: 5,00

Raam: Raam 1

Raamtype: MK10 Kozijn: 780 mm x 1600 mm
Hellingshoek dak [°]: 60
Dikte dakpakket [m]: 0,30
Hoogte onderkant kozijn [m]: 1,20
Belemmeringshoek [°]: 20
Belemmeringsfactor: 0.92

Deze ruimte voldoet **wel** aan de eis voor een verblijfsgebied vanuit het Bouwbesluit.

Deze ruimte voldoet **niet** aan de comforteis.



Daglicht calculator

Samenvatting en resultaten

Verblijfsruimte	Oppervlak [m ²]	Eis bouwbesluit Aeq [m ²]	Berekend Aeq [m ²]	Bouwbesluit, NEN 2057;2011	Daglichtambitie
Ruimte 1	0,00	0,00	0,95	Ja	Ja

Ruimte: Ruimte 1

Oppervlakte [m²]: 0,00

Raam: Raam 1

Raamtype: PK10 Kozijn: 942 mm x 1600 mm

Hellingshoek dak [°]: 60

Dikte dakpakket [m]: 0,30

Hoogte onderkant kozijn [m]: 1,20

Belemmeringshoek [°]: 20

Belemmeringsfactor: 0.92

Deze ruimte voldoet **wel** aan de eis voor een verblijfsgebied vanuit het Bouwbesluit.

Deze ruimte voldoet **wel** aan de comforteis.



Daglicht calculator

Samenvatting en resultaten

Verblijfsruimte	Oppervlak [m ²]	Eis bouwbesluit Aeq [m ²]	Berekend Aeq [m ²]	Bouwbesluit, NEN 2057;2011	Daglichtambitie
Ruimte 1	5,00	0,50	0,80	Ja	Nee

Ruimte: Ruimte 1

Oppervlakte [m²]: 5,00

Raam: Raam 1

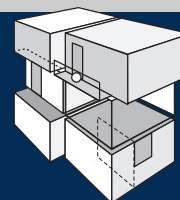
Raamtype: PK38 Kozijn: 942 mm x 1374 mm
Hellingshoek dak [°]: 60
Dikte dakpakket [m]: 0,39
Hoogte onderkant kozijn [m]: 1,27
Belemmeringshoek [°]: 20
Belemmeringsfactor: 0.92

Deze ruimte voldoet **wel** aan de eis voor een verblijfsgebied vanuit het Bouwbesluit.

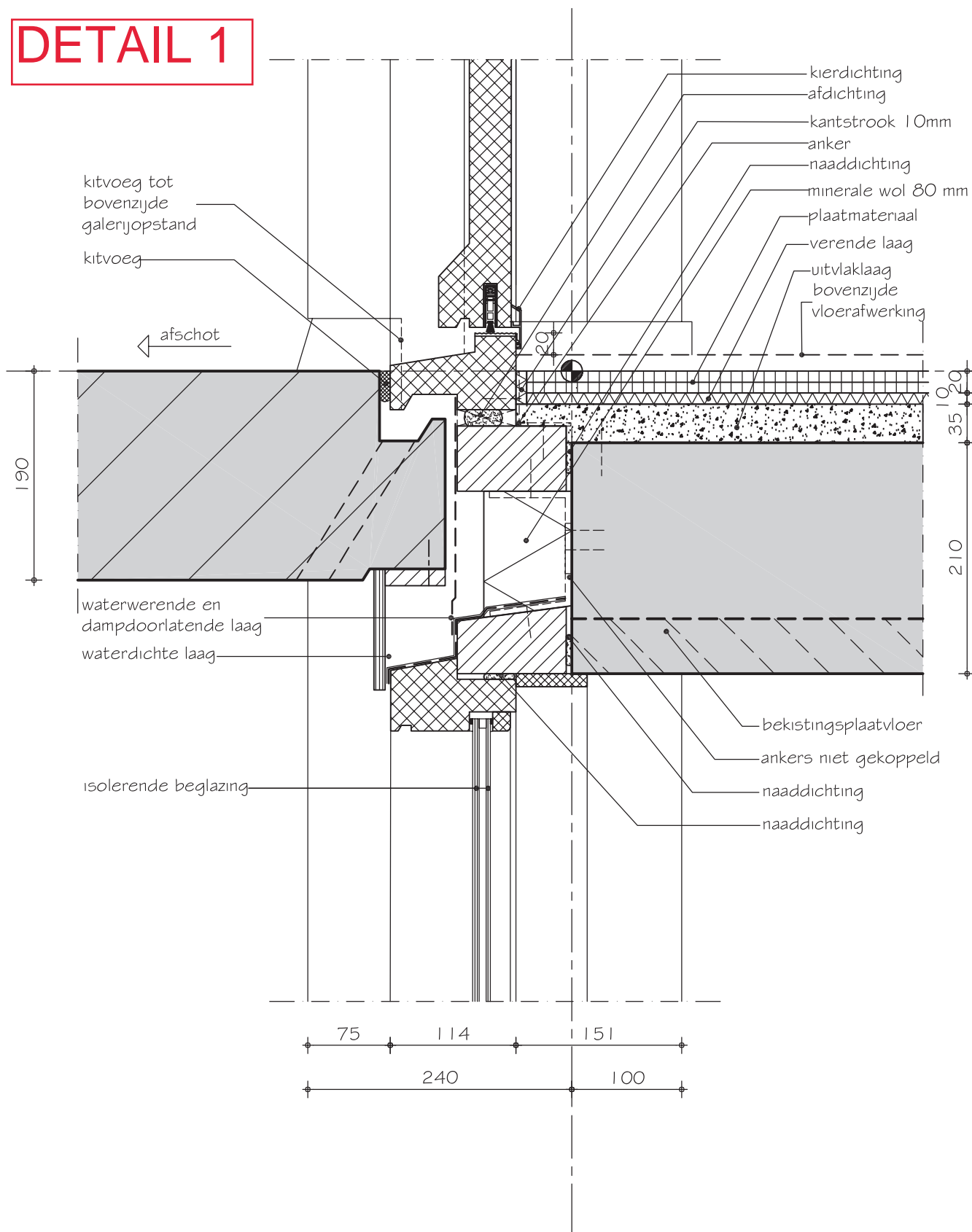
Deze ruimte voldoet **niet** aan de comforteis.

BIJLAGE 4. VG-TOETS

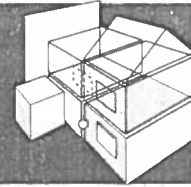
BIJLAGE 5. INTERNE GELUIDWERING



DETAIL 1



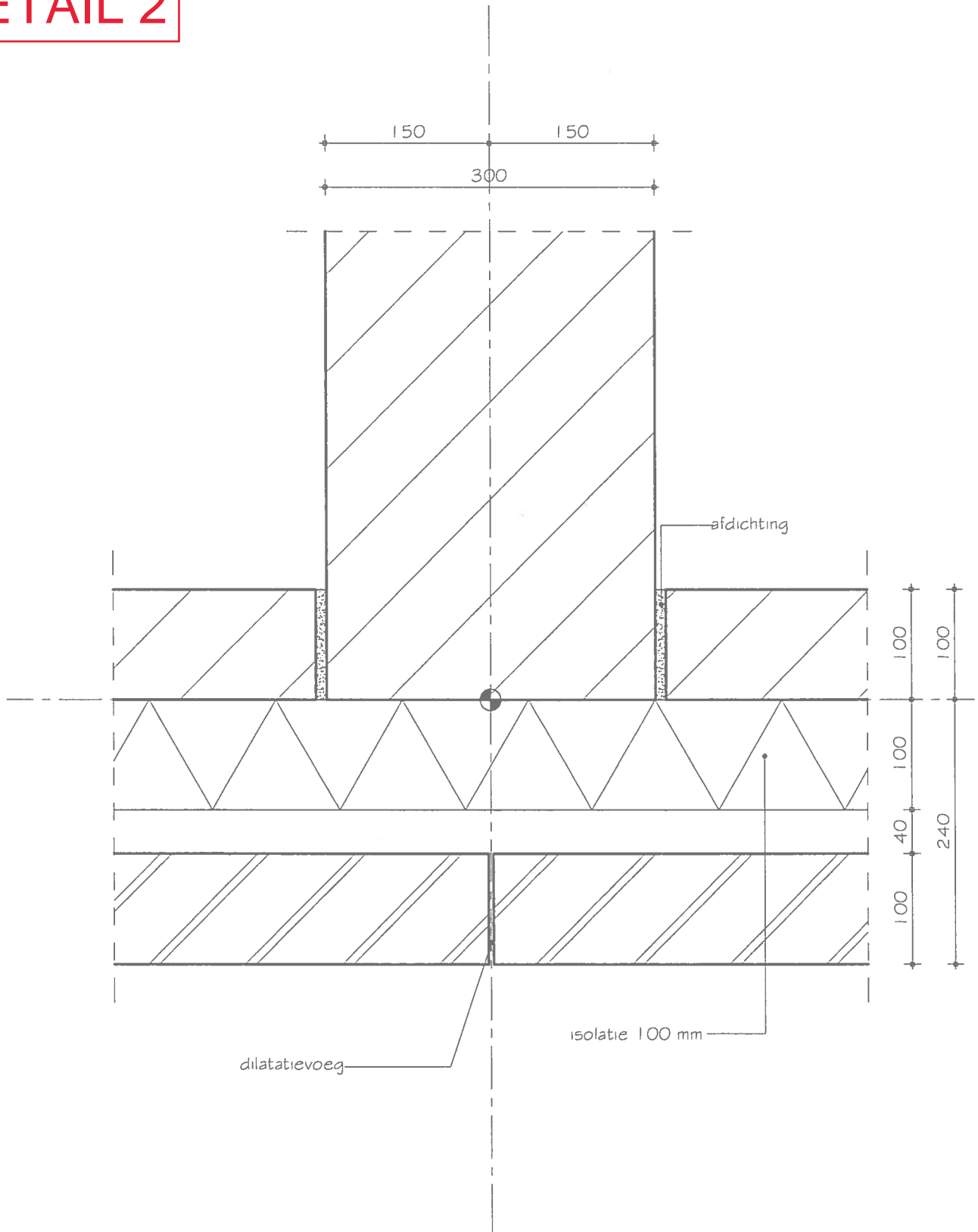
Draagstructuur : stapelbouw
Gevelopbouw : gemetseld binnenspouwblad en gemetseld buitenspouwblad
Variant-detail : massieve bouwmuur



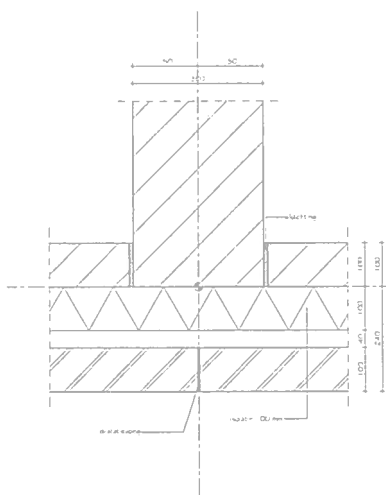
204.2.3.01

W+WG

DETAIL 2



Bouwfysische prestaties en aanbevelingen



Bouwfysische prestaties

Bouwdeel	R_c of $U_{0,13}$		R_A	Bouwdeel	R_c of $U_{0,13}$		R_A
	$(m^2 \cdot K)/W$	$W/(m^2 \cdot K)$			$(m^2 \cdot K)/W$	$W/(m^2 \cdot K)$	
gevel	3,00		51,100	gevel	3,00		51,100

Knooppunt

Ψ_k	$\Psi_{s,i}$	$\Psi_{gr,i}$	$\Theta_{s,i,0,25}$ of $\Theta_{s,i,0,50}$	$f_{n,0,25}$ of $f_{n,0,50}$	C_{vast}	$C_{draaiend}$	$C_{dakvoet}$	C_{lek}	$I_{N,k}$	I_{co}
$W/(m^1 \cdot K)$			$^{\circ}C$	$^{\circ}C$	$dm^3/(s \cdot m^1 \cdot Pa^1)$			$dm^3/(s \cdot Pa^1)$	dB	dB
			15,47		0,86	0,01			0	

Ontwerp

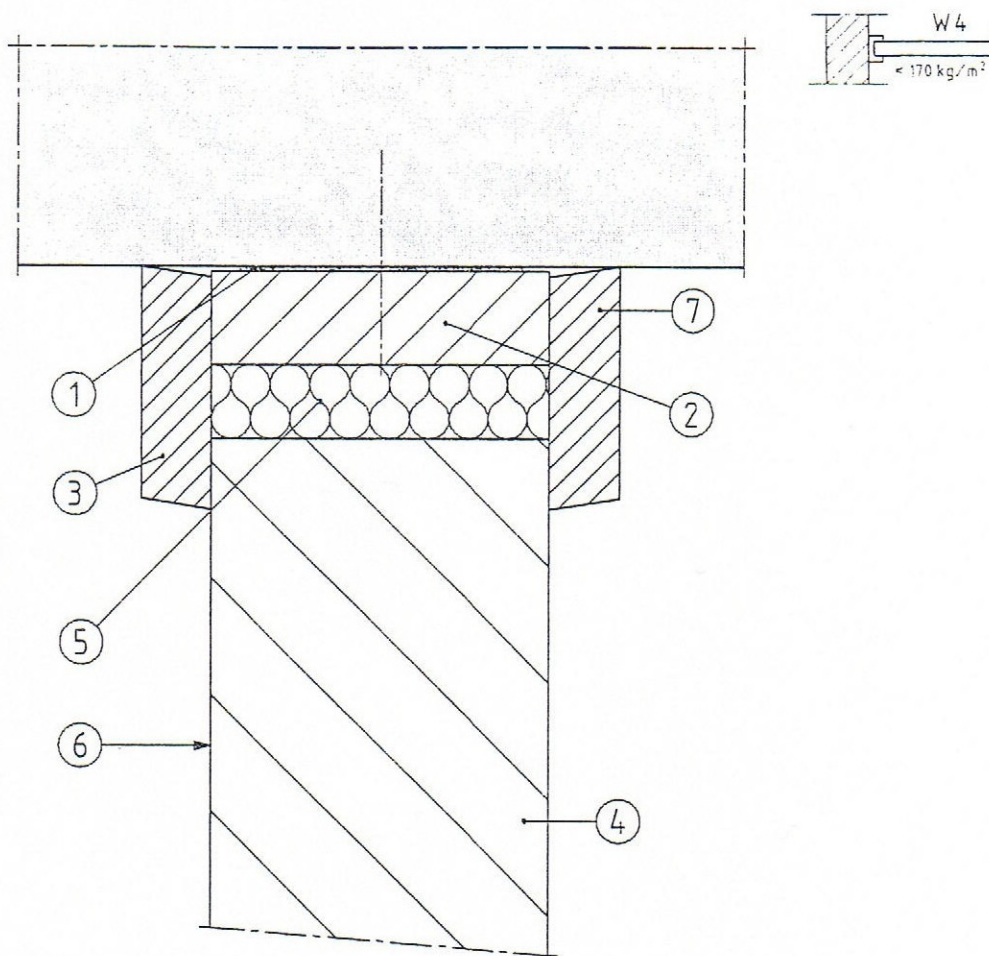
- Geef een flexibele voeg aan tussen bouwmuur en binnenspouwblad ter beperking van de flankerende geluidsoverdracht (niet nodig voor penanten tot 300 mm). art. 3.18
3.19
- Ontwerp een luchtspouw van ≥ 40 mm, zodat in de praktijk een luchtspouw van ≥ 30 mm wordt gerealiseerd (zie NPR 2652). art. 3.23

Uitvoering

- Vraag tijdig de meest recente uitvoeringsinstructies op en bespreek deze met de uitvoerende medewerkers.
- Bepaal in overleg met de leveranciers (en/of constructeur/architect) van gemetselde/gelijmde binnen- en buitenspouwbladen, lateien en metselwerkondersteuning, de plaats en de uitvoering van de dilatatievoegen. Ter plaatse van de bouwmuur zal het buitenmetselwerk gedilateerd moeten worden (behalve bij kleine penanten max. lengte 0,50 m). art. 3.18
3.19
- Kleine kalkzandsteen (binnenspouwblad) penanten (max. 300 mm) kunnen star aangesloten worden op de bouwmuur. art. 3.18
3.19
- Luchtspouwen achter de isolerende laag moeten vanwege het teruglopen van de isolatiewaarde (volgens NEN 1068: 50%) worden vermeden. Vermijd of verwijder daarom specie- en lijmbaarden en/of pas isolatie toe die naadloos aansluit op het binnenspouwblad. art. 5.2
- Breng de isolatieplaten aan de spouwzijde in één vlak aan en isoleer niet hoger en verder dan tot waar die dag wordt gemetseld om vochttoetreding en beschadiging te voorkomen. Na het metselen en tijdens neerslag spouwen en metselwerk afdekken. art. 5.2

DETAIL 3

NPR 5070:2005



Legenda

- 1 Cement/pleister; schuimband bij onregelmatig oppervlak
- 2 Houten stijl of regel
- 3,7 Houten opsluitprofiel
- 4 Steenachtige binnenwand
- 5 Minerale wol
- 6 Afwerking wand

De volgorde van de nummers geeft in dit geval ook de volgorde van aanbrengen weer.

Een flexibele aansluiting kan ook worden gerealiseerd met een kunststof U-profiel

Figuur 35 — Voorbeeld van een verticaal of horizontaal detail met minerale wol en houten opsluitprofielen voor een flexibele aansluiting tussen binnenwand en woningscheiding

BIJLAGE 6. GELUIDABSORPTIE GEMEENSCH. VERKEERSRUIMTEN

DUINWIJCK

■ Installaties ■ Bouwphysica ■ Bouwkunde

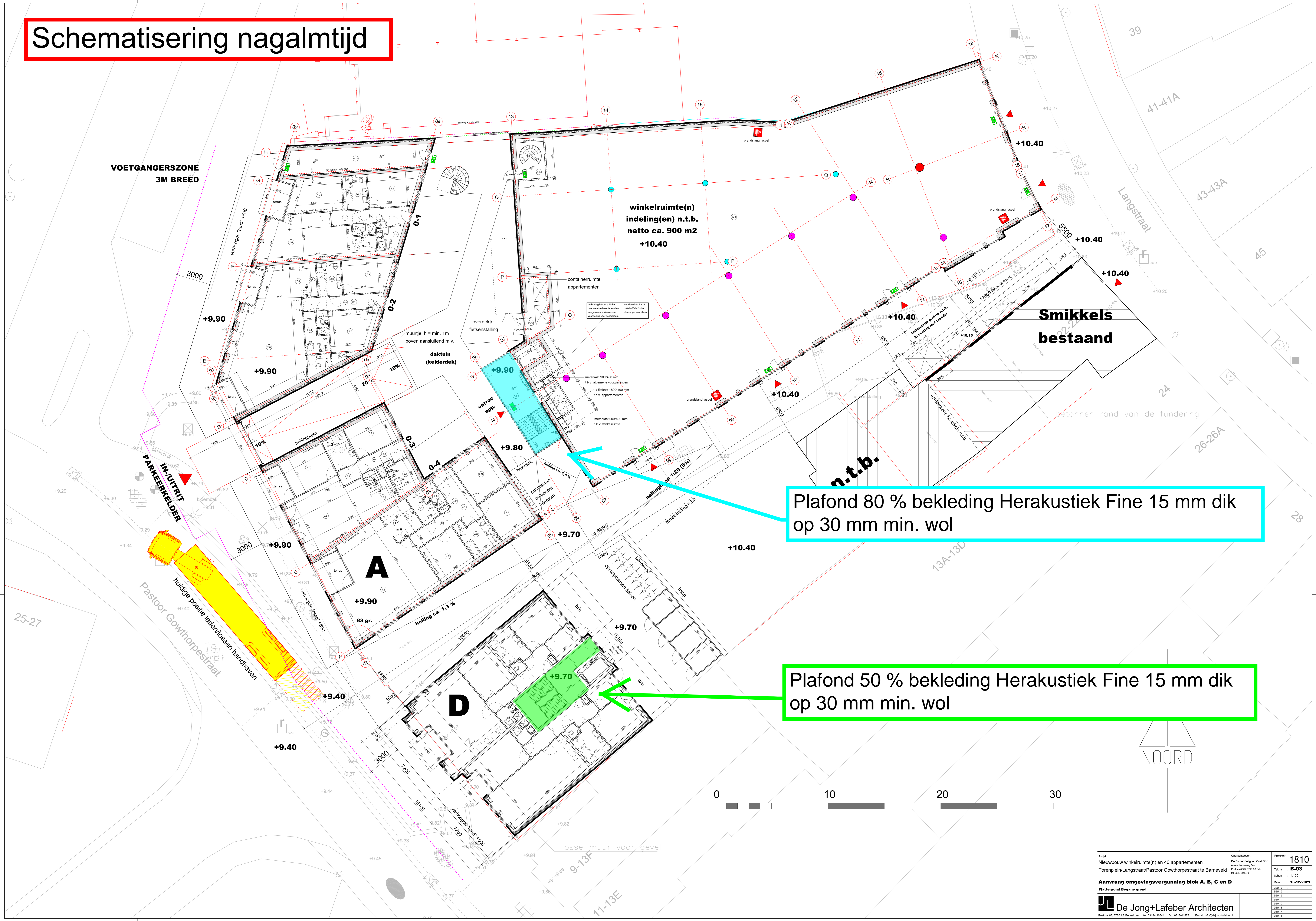
Project nr.	21120									
Project naam	Torenplein Langstraat Barneveld									
Situatie: variant	Nagalmtijd toren B Trappenhuis									
Datum	21-12-2021									
Technicus	AW									
Volume	433,02	m ³								
Vloeroppervlak kelder (excl. trap)	11,94	m ²								
Hoogte verdiepingen	3,00	m								
Vloeroppervlak verdiepingen (excl. trap)	33,33	m ²								
1/8 V	54,1	m ³								
			[gem.]	Plafond: Herakustiek Fine 15 mm dik op 30 mm min. wol. ≥ 80% oppervlak						
Bouwbesluit / richtwaarden T ₆₀	=	1,3	sec.							
Nagalmtijd (inclusief diffusie)			0,9 sec.							
Eis/richtlijn T₆₀ =			1,3 sec.							
			Alpha [-] per frequentie [Hz]							
Vlak & samenstelling	Opp.		125	250	500	1000	2000	4000	NRC	
Vloer	110,6	m ²	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,02	
Hard (vloer)	diffusie n	m ² O.R.	1,1	1,1	2,2	2,2	3,3	4,4		
Plafond (20%)	22,2	m ²	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,02	
Hard (plafond)	diffusie n	m ² O.R.	0,2	0,2	0,4	0,4	0,7	0,9		
Plafond (80%)	88,7	m ²	0,16	0,51	1,00	0,92	0,57	0,69	0,75	
Herakustiek Fine 15 mm dik op 30 mm min. wol	diffusie n	m ² O.R.	14,2	45,2	88,7	81,6	50,5	61,2		
Deuren	40,8	m ²	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,04	
Deur	diffusie n	m ² O.R.	0,8	1,4	1,4	1,6	2,0	2,9		
Trap	73,1	m ²	0,10	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	
Hard	diffusie n	m ² O.R.	7,3	3,0	2,2	1,5	1,5	1,5		
Wanden	221,5	m ²	0,10	0,04	0,03	0,04	0,05	0,06	0,04	
Beglazing	diffusie n	m ² O.R.	22,1	8,9	6,6	8,9	11,1	13,3		
Wanden	269,1	m ²	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,04	
Hard (wand)	diffusie n	m ² O.R.	5,4	5,4	8,1	10,8	13,5	16,1		
Totale Absorptie			29,0	56,3	103,0	98,1	71,5	87,0	m ² O.R.	
Eis Bouwbesluit Art. 25: A>1/8*V				OK	OK	OK	OK			
T ₆₀ ; Sabine =			2,5	1,3	0,7	0,7	1,0	0,8	sec.	
T ₆₀ ; 250-2000 Hz =			1,1			0,9		0,7	sec.	

DUINWIJCK

■ Installaties ■ Bouwphysica ■ Bouwkunde

Project nr.	21120									
Project naam	Torenplein Langstraat Barneveld									
Situatie: variant	Nagalmtijd toren D Trappenhuis									
Datum	21-12-2021									
Technicus	AW									
Volume	111,66	m^3								
Vloeroppervlak BG (excl. trap)	21,11	m^2								
Hoogte verdiepingen	2,62	m								
Vloeroppervlak verdiepingen (excl. trap)	10,03	m^2								
1/8 V	14,0	m^3								
			[gem.]	Plafond: Herakustiek Fine 15 mm dik op 30 mm min. wol. \geq 50% oppervlak						
Bouwbesluit / richtwaarden T_{60}	=	1,3	sec.							
Nagalmtijd (inclusief diffusie)			0,8 sec.							
Eis/richtlijn T_{60} =			1,3 sec.							
			Alpha [-] per frequentie [Hz]							
Vlak & samenstelling	Opp.		125	250	500	1000	2000	4000	NRC	
Vloer	41,2	m^2	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,02	
Hard (vloer)	diffusie	n	0,4	0,4	0,8	0,8	1,2	1,6		
Plafond (50%)	20,9	m^2	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,02	
Hard (plafond)	diffusie	n	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,8		
Plafond (50%)	20,9	m^2	0,16	0,51	1,00	0,92	0,57	0,69	0,75	
Herakustiek Fine 15 mm dik op 30 mm min. wol	diffusie	n	3,3	10,6	20,9	19,2	11,9	14,4		
Deuren	20,7	m^2	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,04	
Deur	diffusie	n	0,4	0,7	0,7	0,8	1,0	1,4		
Trap	29,2	m^2	0,10	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	
Hard	diffusie	n	2,9	1,2	0,9	0,6	0,6	0,6		
Wanden	138,8	m^2	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,04	
Hard (wand)	diffusie	n	2,8	2,8	4,2	5,6	6,9	8,3		
Totale Absorptie			10,1	15,9	27,8	27,4	22,3	27,2	m^2 O.R.	
Eis Bouwbesluit Art. 25: $A > 1/8^*V$				OK	OK	OK	OK			
	$T_{60; Sabine} =$		1,8	1,2	0,7	0,7	0,8	0,7	sec.	
	$T_{60; 250-2000 Hz} =$		1,0		0,8			0,7	sec.	

Schematisering nagalmtijd



**VOETGANGERSZONE
3M BREED**

**winkelruimte(n)
indeling(en) n.t.b.
netto ca. 900 m2
+10.40**

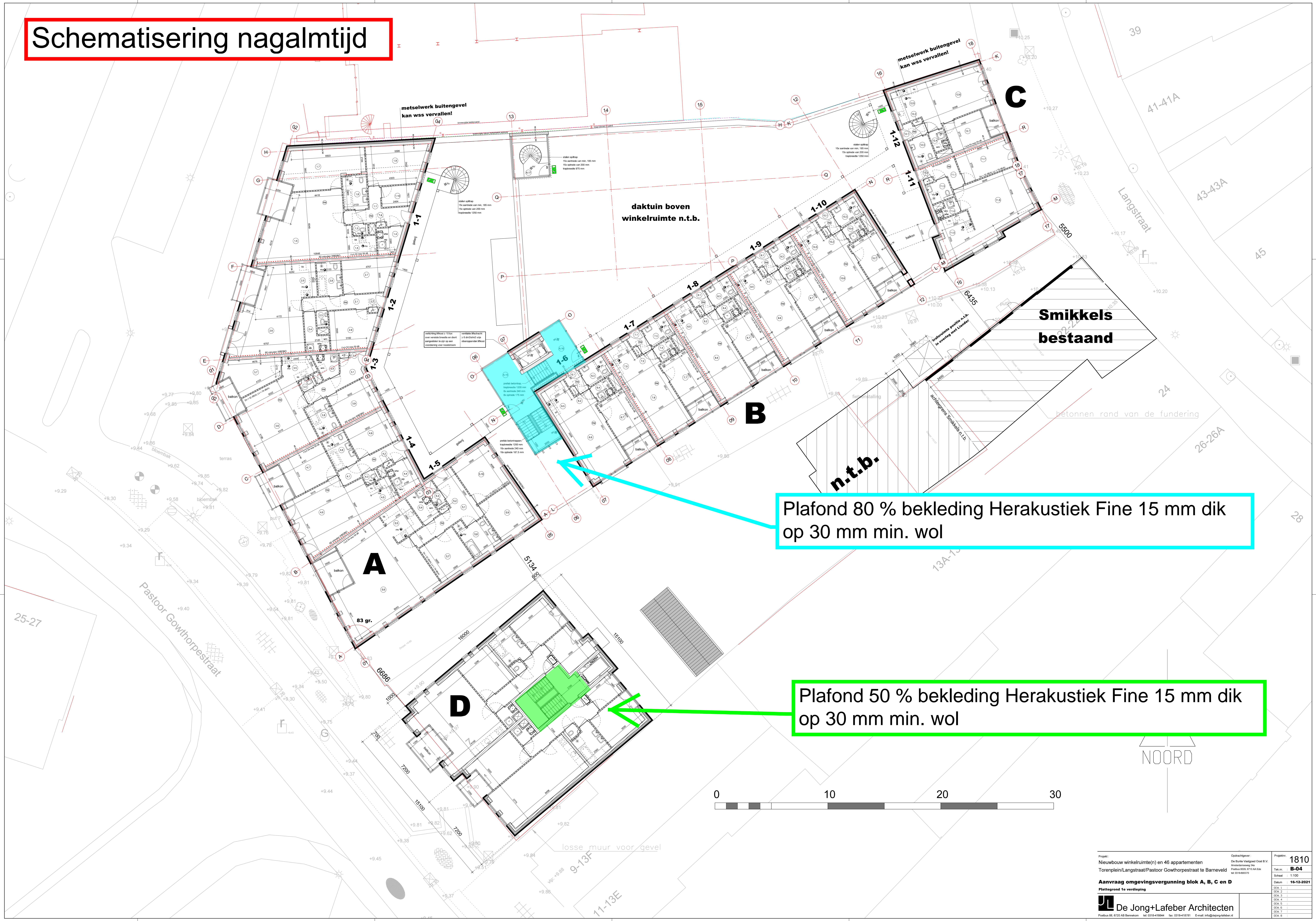
**Smikkels
bestand**

**Plafond 80 % bekleding Herakustiek Fine 15 mm dik
op 30 mm min. wol**

**Plafond 50 % bekleding Herakustiek Fine 15 mm dik
op 30 mm min. wol**

Project:	Nieuwbouw winkelruimte(n) en 46 appartementen	Opdrachtgever:	De Bunte Vestgoed Oost B.V.	Projectnr:	1810
Torenplein/Langstraat/Pastoor Gowthorpestraat te Barneveld		Aanvraagnummer:	2021-01-001	Tek. nr.:	B-03
Plattegrond Begane grond		Schaal:	1:100	Datum:	16-12-2021
Aanvraag omgevingsvergunning blok A, B, C en D			De Jong+Lafeber Architecten Postbus 88, 6720 AB Barneveld tel: 0318-416644 fax: 0318-416781 email: info@dejonglafeber.nl		

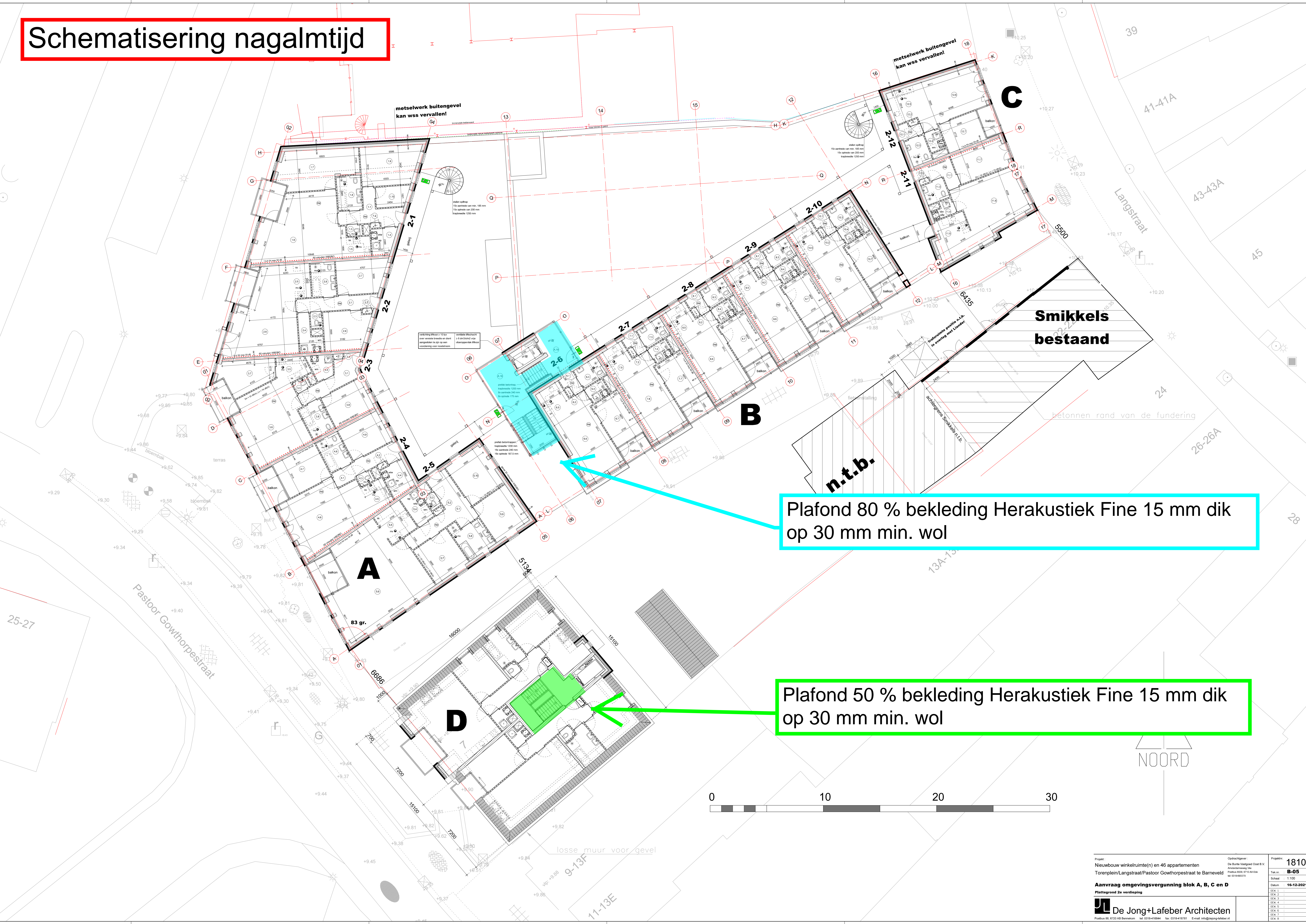
Schematisering nagalmtijd



Plafond 80 % bekleding Herakustiek Fine 15 mm dik op 30 mm min. wol

Plafond 50 % bekleding Herakustiek Fine 15 mm dik op 30 mm min. wol

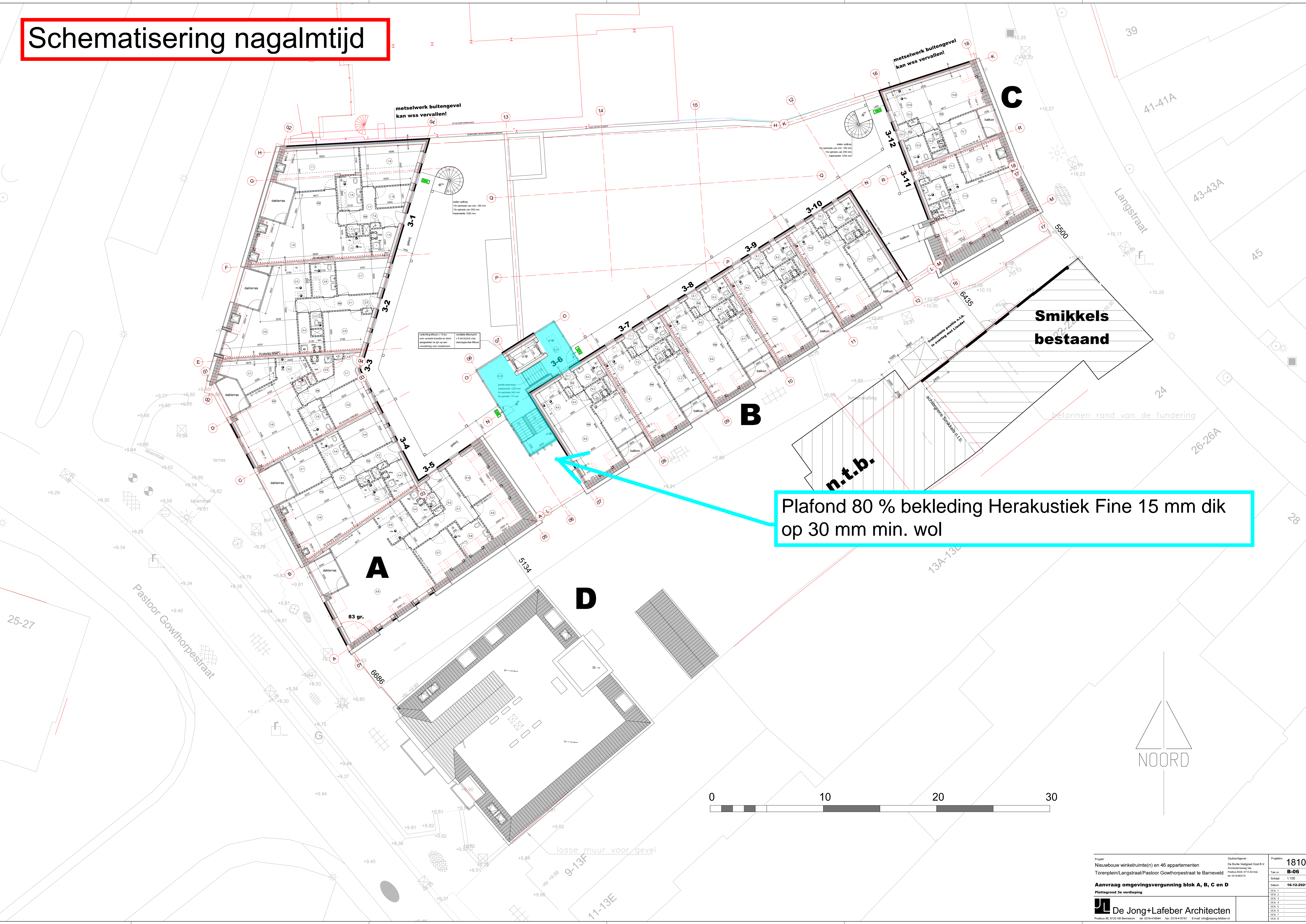
Schematisering nagalmtijd



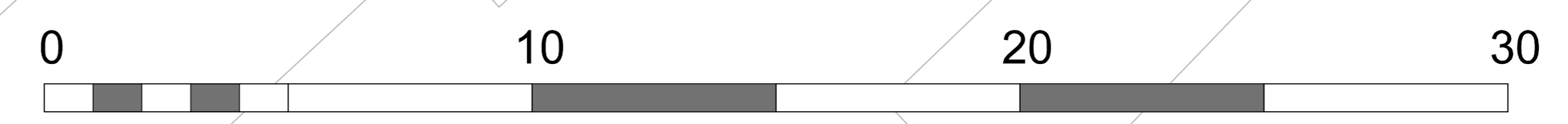
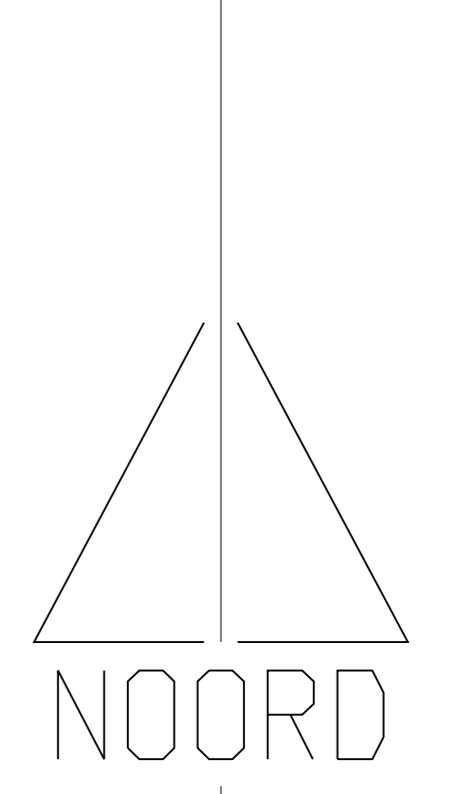
Plafond 80 % bekleding Herakustiek Fine 15 mm dik op 30 mm min. wol

Plafond 50 % bekleding Herakustiek Fine 15 mm dik op 30 mm min. wol

Schematisering nagalmtijd



Plafond 80 % bekleding Herakustiek Fine 15 mm dik op 30 mm min. wol



Project: Nieuwbouw winkelruimte(n) en 46 appartementen Torenplein/Langstraat/Pastoor Gowthorpestraat te Barneveld	Opdrachtgever: De Bunte Vestgoed Oost B.V. Amsterdamse Dijk Postbus 2002, 3712 AA Lisse tel 0316-622379	Projectnr: 1810
Aanvraag omgevingsvergunning blok A, B, C en D		Tekent: B-06
Plattegrond 3e verdieping		Schaal: 1:100
		Datum: 16-12-2021
		tek. 1
		tek. 2
		tek. 3
		tek. 4
		tek. 5
		tek. 6
		tek. 7
		tek. 8

De Jong+Lafeber Architecten
Postbus 88, 6120 AB Barneveld | tel 0316-416644 | fax 0316-416781 | Email: info@dejonglafeber.nl