

Koffiefabriek in Amsterdam **Beoordeling bouw fysica - vergunningaanvraag**

Opdrachtgever

Lister Buildings

Contactpersoon

De heer **5.1, 2, e**

Kenmerk

R004_02_035064aa

Versie

02

Datum

28 september 2023

Auteur

ir. **5.1, 2, e**

ir. **5.1, 2, e**

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Gehanteerde gegevens	5
1.2	Beoordeelde aspecten	5
1.3	Perceelgrens	5
1.4	Indeling in gebruiksfuncties	6
2	Wering van vocht	7
2.1	Eisen	7
2.2	Waterdichtheid en inwendige condensatie	7
2.3	Luchtdoorlatendheid begane grondvloeren.....	8
2.4	Factor van de temperatuur (koudebruggen).....	8
2.5	Wateropname toilet- en badruimte.....	9
3	Spuiventilatie	10
3.1	Eisen	10
3.2	Beoordeling en aandachtspunten.....	10
4	Daglichttoetreding	12
4.1	Eisen	12
4.2	Beoordeling.....	12
4.3	Uitgangspunten en aandachtspunten.....	12
5	Energiezuinigheid	14
5.1	Thermische isolatie	14
5.1.1	Eisen.....	14
5.1.2	Uitgangspunten en beoordeling.....	14
5.2	Luchtdichtheid	18
5.2.1	Eisen.....	18
5.2.2	Uitgangspunten en beoordeling.....	18
5.3	Energieprestatie – BENG.....	20
5.3.1	Eisen.....	20
5.3.2	Beoordeling en uitgangspunten	20

Bijlagen

- Bijlage I Plattegronden met aanduiding positie thermische schil
- Bijlage II Uitvoer berekeningen daglichttoetreding
- Bijlage III Uitvoer berekeningen spuiventilatie
- Bijlage IV Uitvoer berekeningen BENG

1 Inleiding

In opdracht van Lister Development, contactpersoon de heer **5.1, 2, e** zijn de stukken ten behoeve van de vergunningaanvraag van het project 'FITz – de Koffiefabriek' in Amsterdam beoordeeld op de relevante bouwfysische aspecten.

Het project betreft een gebouw van maximaal zeven bouwlagen waarbij vanaf de 1^e verdieping 70 woningen zijn opgenomen. Op de begane grond worden commerciële ruimten, fietsenstalling en een stallinggarage gerealiseerd. Het woongebouw wordt voor een groot deel uit hout gebouwd. Hierbij is er sprake van een houten draagstructuur bestaande uit houten kolommen, liggers en CLT. In figuur 1.1 is een impressie van het woongebouw weergegeven.

Deze rapportage omvat de uitgangspunten en resultaten van de verrichte beoordeling. Voor de beoordeling van het aspect brandveiligheid wordt verwezen naar de rapportage van LBP|SIGHT met kenmerk R005_02_035064aa d.d. 28 september 2023.



Figuur 1.1

Impressie van het woongebouw

1.1 Gehanteerde gegevens

Bij de beoordeling is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- [1] DO bouwkundig, Lister Architecture d.d. 28 september 2023
- [2] DO installaties, Merosch d.d. 28 september 2023
- [3] Rapportage omgevingsvergunning Akoestiek, rapportage PEUTZ met kenmerk H 8784-4-RA d.d. 28 september 2023

1.2 Beoordeelde aspecten

De beoordeling op bouwfysica heeft plaatsgevonden voor de volgende nieuwbouw onderdelen van het Bouwbesluit 2012:

- Afdeling 3.5: wering van vocht
- Afdeling 3.7: spuivoorziening
- Afdeling 3.11: daglicht
- Afdeling 5.1: energiezuinigheid

Bij de beoordeling is er van uitgegaan dat de vergunningaanvraag voor 1 januari 2024 (inwerking-treding omgevingswet) plaats zal vinden zodat we kunnen uitgaan van de huidige eisen van het Bouwbesluit 2012. Verder is het uitgangspunt dat er geen aanvullende (privaatrechtelijke) eisen gelden voor deze aspecten.

1.3 Perceelgrens

Voor de beoordeling is aangehouden dat het gehele project voor de toetsing Bouwbesluit op één perceel is gelegen. Aan de zuidwest en noordwestzijde grenst het perceel aan de openbare weg en aan openbaar water. Aan de zuidoostzijde grenst het gebouw direct aan een ander perceel. Dit is ook het geval aan de noordwestzijde.

Uitgangspunt voor onze beoordeling is dat de 'steeg' aan de ZO-zijde van het gebouw wordt beschouwd als ware het een openbaar gebied betreft, zodat de daglichtopeningen in deze gevel meegenomen kunnen worden met de daglichtberekening. In paragraaf 4.3 van deze rapportage wordt hierop nader ingegaan.

1.4 Indeling in gebruiksfuncties

Voor de beoordeling zijn de volgende uitgangspunten voor de gebruiksfuncties gehanteerd:

- Alle woningen zijn aangemerkt als woonfunctie met zelfredzame bewoners.
- De gemeenschappelijke gangen, galerijen, trappenhuizen en entreehallen van de appartementen zijn aangemerkt als gemeenschappelijke verkeersruimte.
- De parkeergarage, (fietsen)bergingen en technische ruimten op begane grond zijn aangemerkt als overige gebruiksfuncties.
- De makersruimten en horecaruimte op de begane grond zijn aangemerkt als bijeenkomstfunctie.

Bij de toetsing van de woningen aan het Bouwbesluit is een indeling in verblijfsruimten en verblijfsgebieden aangehouden, zoals aangegeven in bijlage II.

Deze gegevens van de gebruiksoppervlakte, verblijfsgebieden en verblijfsruimten zijn overgenomen van de tekeningen van de architect.

2 Wering van vocht

2.1 Eisen

In afdeling 3.5 van het Bouwbesluit zijn eisen opgenomen ten aanzien van de wering van vocht. In deze paragraaf zijn randvoorwaarden aangegeven om aan deze eisen te kunnen voldoen.

2.2 Waterdichtheid en inwendige condensatie

De uitwendige scheidingsconstructie van het gebouw (inclusief de begane grondvloer) dient, bepaald volgens NEN 2778, waterdicht te zijn. De volgende (algemene) randvoorwaarden zijn van toepassing:

- Alle platte daken moeten over de gehele oppervlakte voorzien zijn van een ononderbroken (zelfklevende) dampdichte laag, die onder de thermische isolatie op het CLT wordt aangebracht. Dit geldt ook voor alle geïsoleerde dakopstanden.
- Het platte dak moet worden ontworpen en uitgevoerd met een effectief afschot van ten minste 1%. Bij extensieve begroeiing met een afschot van minder dan 2% dient een drainagelaag te worden aangebracht voor voldoende waterberging en afwatering. Deze laag moet zo gedimensioneerd worden dat in de vegetatie-dragende laag geen vochtophoping kan ontstaan.
- Alle HSB-elementen in de gevels moeten worden voorzien van een niet-onderbroken dampremmende laag. Met deze dampremmende laag moet tevens de luchtdichting van de geveldelen worden gerealiseerd. De dampremmende laag moet tussen de minerale wol en de binnenbeplating aangebracht worden en ter plaatse van aansluitingen van binnenspouwbladen onderling lucht- en dampdicht worden doorgezet. Er mogen geen elektravoorzieningen of andere doorbrekingen in de HSB-binnenspouwbladen worden opgenomen.
- Alle dampremmende lagen moeten over de volledige dak- en geveloppervlakte een luchtdicht vlak vormen, waarbij alle aansluitingen onderling en randaansluitingen zorgvuldig luchtdicht afgeplakt moeten worden.
- Geveldelen met een lichte buitenafwerking moeten worden voorzien van een naar buiten afwaterende en met buitenlucht geventileerde spouw tussen de buitenafwerking en de thermische isolatie. Aan de buitenzijde van de thermische isolatie moet een waterkerende, dampopen laag toepast worden met een S_d -waarde van ten hoogste 0,10 m. Overlappenden van waterkerende lagen moeten dakpansgewijs uitgevoerd worden.
- Bij intrede van (regen)water in de HSB-elementen en CLT-elementen tijdens de bouw kunnen (toekomstige) vochtschades ontstaan. Wij adviseren daarom om tijdens de bouw maatregelen te treffen om intrede van (regen)water in de HSB- en CLT elementen te voorkomen.
- Bij de aansluiting van de gevel op de fundering moet een waterkerende laag worden aangebracht.
- Onder het maaiveld moet een vochtbestendige thermische isolatie worden toegepast.

- Voorzetwanden bij voorkeur aan de koude zijde van de steenachtige wand plaatsen. Bij plaatsing aan de warme zijde moet op de isolatie in de voorzetwand een dampdichte laag (S_d -waarde ≥ 1.500 m) aangebracht worden. Het doorbreken van deze dampdichte laag is niet toegestaan. Mogelijk is het toch gewenst om elektravoorzieningen of andere doorbrekingen in de metalstudwand op te nemen. In dat geval een extra voorzetwand realiseren, zodat de dampremmende laag door deze voorzieningen niet wordt onderbroken. Dit geldt ook voor het HSB-element dat wordt aangebracht als thermische isolatie onder de buitentrap bij as D (detail DO-631).

2.3 Luchtdoorlatendheid begane grondvloeren

Alle vloeren grenzend aan de grond en aan kruipruimten moeten uitgevoerd worden met een specifieke luchtdoorlatendheid van ten hoogste $0,02 \text{ dm}^3/(\text{s.m}^2)$.

Een ruwe indicatie van de maximaal toelaatbare luchtdoorlatende oppervlakte in de begane-grondvloer is $0,2 \text{ cm}^2$ per m^2 vloeroppervlakte. Uitvoering van de volgende voorzieningen maken het mogelijk hieraan te voldoen:

- De elementen van begane grondvloeren moeten goed op elkaar aansluiten (gebruikmaken van geschikte passtukken). Eventueel nog overblijvende naden moeten voor het aanbrengen van de dekvloer worden gedicht met een daartoe geschikt afdichtingsmiddel.
- Het aantal sparingen in de vloer moet tot een minimum zijn beperkt. De sparingen mogen niet groter zijn dan noodzakelijk is. Alle open verbindingen tussen de kruipruimte en de spouw moeten volledig zijn afgedicht. Alle leidingdoorvoeren, met of zonder mantelpijpen, moeten alvorens de dekvloer wordt aangebracht zijn afgedicht. Na het aanbrengen van de dekvloer moeten alle eventuele naden rond leidingen en mantelpijpen worden afgedicht met een elastische kit.
- Eventuele kruipluiken moeten worden uitgevoerd met een luikoog (dus zonder duimgat). Het kruipluik moet rusten op een vlak oplegprofiel, voorzien van een over de gehele omtrek van de opening aangebrachte, flexibele afdichtingband.

2.4 Factor van de temperatuur (koudebruggen)

Een uitwendige scheidingsconstructie (inclusief begane grondvloer) van een woonfunctie heeft aan de zijde die grenst aan een verblijfsgebied een volgens NEN 2778 bepaalde factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte die niet kleiner is dan 0,65. Deze eis geldt niet voor ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen.

Dit is in principe goed mogelijk, indien als uitgangspunt wordt gehanteerd dat het gebouw rondom wordt geïsoleerd en er geen koudebruggen aanwezig zijn.

Met de geprojecteerde detaillering wordt naar verwachting aan de gestelde eisen voldaan.

In de geprojecteerde detaillering (DO-612, DO-613 en vergelijkbare details) is hierbij als uitgangspunt gehanteerd dat de dagzijde ter plaatse van de gevelopening is voorzien van een gladde, niet-poreuze afwerklaag met een lage schimmelgevoeligheid (gelijk aan afwerking gevelkozijn) en hiermee gelijk te stellen is aan het gevelkozijn (geen eis).

2.5 Wateropname toilet- en badruimte

Een scheidingswand van een toiletruimte of een badruimte heeft, volgens het Bouwbesluit, aan de binnenzijde van de wanden tot een hoogte van 1,2 meter een volgens NEN 2778 bepaalde wateropname die gemiddeld niet groter is dan $0,01 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{1/2})$ en op geen enkele plaats groter is dan $0,2 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{1/2})$. Ter plaatse van een bad of douche geldt deze eis ook, maar dan tot een hoogte van 2,1 meter boven de vloer en over een lengte van ten minste 3 meter.

Om aan deze eis en te voldoen moet het tegelwerk in de toiletruimte uitgevoerd worden tot een hoogte van ten minste 1,2 meter boven vloer. In de badruimte moet het tegelwerk uitgevoerd worden ter plaatse van de douche of het bad over een lengte van ten minste 3 meter en een hoogte van 2,1 meter boven de vloer van die ruimte.

3 Spuiventilatie

3.1 Eisen

In afdeling 3.7 van het Bouwbesluit 2012 zijn eisen opgenomen ten aanzien van spuivoorzieningen. Voor een woonfunctie zijn de volgende eisen van toepassing:

- Een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening in de uitwendige scheidingsconstructie met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste $6 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van dat gebied.
- Een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening in de uitwendige scheidingsconstructie met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste $3 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van die ruimte.
- In elke verblijfsruimte is ten minste één te openen raam aanwezig.

Voor de andere gebruiksfuncties in het project gelden er geen eisen.

3.2 Beoordeling en aandachtspunten

Bij toepassing van te openen delen in de gevels resulteren de eisen voor woningen in de praktijk in een oppervlakte aan beweegbare delen van:

- $0,015 \text{ m}^2$ per m^2 vloeroppervlakte van een verblijfsgebied en $0,0075 \text{ m}^2$ per m^2 vloeroppervlakte van een verblijfsruimte als via twee gevels kan worden gespuid;
- $0,06 \text{ m}^2$ per m^2 vloeroppervlakte van een verblijfsgebied en $0,03 \text{ m}^2$ per m^2 vloeroppervlakte van een verblijfsruimte als via één gevel kan worden gespuid.

Bij de bepaling van het aantal gevels mag op woningniveau worden gekeken (uitgangspunt is dat binnendeuren opengezet kunnen worden en zo de woning 'doorgelucht' kan worden). Voor meerdere woningen geldt dat er vanwege de geluidbelasting op de gevel alleen via één gevel gespuid kan worden. Dit is echter alleen mogelijk indien er sprake is van één verblijfsruimte / verblijfsgebied die over de gehele oppervlakte aan de vereiste minimale afmetingen (zoals minimale breedte van 1,80 m) van het Bouwbesluit voldoet.

Voor de maatgevende verblijfsruimten en -gebieden is de aanwezige spuicapaciteit conform NEN 1087 getoetst aan de eisen uit het Bouwbesluit. Op de geveltekeningen zijn de te openen delen aangegeven. In bijlage III zijn de berekeningsresultaten opgenomen.

Op basis van de beoordeling blijkt het volgende:

- Alle verblijfruimten beschikken over ten minste één te openen raam.
- Met de geprojecteerde te openen delen wordt voldaan aan de vereiste capaciteit van de spuiventilatie. Hierbij is het uitgangspunt dat alle draaikiepramen volledig (90°) geopend kunnen worden.

Hieronder zijn een aantal specifieke situaties op het gebied van spuiventilatie verder toegelicht.

Harbourfenster

Voor een aantal situaties (woningtypen WT05, WT06 en WT09) geschiedt de spuiventilatie, vanwege de geluidbelasting op de gevel, mede door een harbourfenster [3]. Het harbourfenster is zodanig gedimensioneerd dat op basis van NEN 1087 voldoende spuicapaciteit aanwezig is voor een achterliggende verblijfsruimte van 10,0 m². Hiervoor dient ter plaatse van het harbourfenster overal een netto-doorlaat aanwezig te zijn van ten minste 0,3 m². Ook het te openen deel aan de bovenzijde van het harbourfenster dient te worden gedimensioneerd op een effectieve oppervlakte (volgens NEN 1087) van ten minste 0,3 m².

Op basis van de tekening van het harbourfenster [1] wordt nu voldaan aan de minimaal benodigde afmetingen:

- De opening aan de onderzijde van het harbourfenster en de opening ter plaatse van de spouw van het harbourfenster hebben een netto-oppervlakte van 0,36 m² (0,36 m x 1,0 m).
- Op basis van de tekeningen heeft het valraam aan de bovenzijde van het harbourfenster een oppervlakte van 0,44 m² (0,44 m x 1,0 m). Uitgangspunt is dat een valraam wordt toegepast met een openingshoek van ten minste 45°. Dit resulteert op basis van NEN 1087 in een effectieve oppervlakte van 0,33 m².

Afgesloten loggia met geluiddempende roosters

Voor woningtype WT08 grenzen de verblijfsruimten aan een verglaasde loggia. De glazen gevels van de loggia's zijn voor 34% te openen [3]. Met dit uitgangspunt kan voor alle situaties worden voldaan aan de spuiventilatie-eis voor een verblijfsgebied uit het Bouwbesluit (zie bijlage III). De spuiventilatie-eisen van het Bouwbesluit zijn immers bedoeld voor het tijdelijk snel kunnen afvoeren van sterk verontreinigde binnenlucht (dus in geval van een calamiteit, bijvoorbeeld als iets is in de keuken is aangebrand). In deze situatie kan gebruik worden gemaakt van de te openen delen in de loggiagevel om te voldoen aan de spuiventilatie-eis van het Bouwbesluit.

In de loggiagevels zijn tevens geluidisolierende roosters voorzien om een permanente ventilatie van de loggia's te realiseren. De achtergrond hiervan ligt in het geluidbeleid van Gemeente Amsterdam waarbij de woningen over minimaal één geluidluwe buitenruimte moeten beschikken. Door de loggia af te sluiten en deze te voorzien van een permanente ventilatie kunnen deze geluidluwe buitenruimten worden gecreëerd. De geluidisolierende roosters zijn door Peutz gedimensioneerd op basis van de te behalen geluidreductie en de benodigde ventilatiecapaciteit [3].

4 Daglichttoetreding

4.1 Eisen

In afdeling 3.11 van het Bouwbesluit 2012 zijn eisen opgenomen ten aanzien van daglicht. Voor een woonfunctie zijn de volgende eisen van toepassing:

- De volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte moet per verblijfsgebied van een woonfunctie ten minste 10% van het vloeroppervlak zijn.
- Per verblijfsruimte van een woonfunctie moet de equivalente daglichtoppervlakte ten minste 0,5 m² bedragen.

Voor de overige gebruiksfuncties in het gebouw gelden geen eisen ten aanzien van daglicht.

4.2 Beoordeling

Alle woningen kunnen, in sommige gevallen met toepassing van de krijtstreepmethode, zonder aanpassingen van daglichtopeningen aan de gestelde daglichteisen voldoen. We adviseren de voor daglicht benodigde fictieve verkleining van het verblijfsgebied aan de kopers/huurders te melden.

In bijlage II zijn de berekeningen op basis van de maatgevende situatie van de te onderscheiden woningtypes aangegeven. Hierin is ook de grootte van de verschillende verblijfsgebieden en verblijfsruimten aangegeven.

De verblijfsruimten en verblijfsgebieden van alle woningen voldoen in de geprojecteerde situatie aan de gestelde daglichteisen. In een aantal gevallen dient het verblijfsgebied fictief verkleind te worden (krijtstreepmethode). Met toepassing van deze fictieve verkleiningen wordt nog steeds voldaan aan de eis dat ten minste 55% van het gebruiksoppervlakte (met een minimum van 18 m²) binnen de woning is aangemerkt als verblijfsgebied. We adviseren de voor daglicht benodigde fictieve verkleining van het verblijfsgebied aan de kopers/huurders te melden.

4.3 Uitgangspunten en aandachtspunten

- Voor de C_u -term van de verglaasde loggia's en de harbourfensters is uitgegaan van $C_u = 0,72$. Dit komt neer op een LTA van 0,8 voor het glas en een kozijnpercentage van ca. 10 % voor de uitwendige pui.
- De daglichtopeningen aan de ZO-gevel zijn nodig om te voldoen aan de daglichteisen. Hiervoor moet de erfgrens op ten minste 2 meter van de gevel zijn gelegen of moet de gevel grenzen aan openbaar gebied. Het is formeel (burgerlijk wetboek) namelijk niet toegestaan om binnen 2 meter van de perceelgrens ramen te plaatsen in verband met privacy van de burens. In de geprojecteerde situatie is de erfgrens echter op de zuid oostgevel gelegen, hetgeen tot gevolg heeft dat de gehele zuidoostelijke zijde van de Koffiefabriek een blinde gevel zou

moeten krijgen. Een oplossing kan zijn om hierover afspraken te maken met de eigenaar van het buurperceel (RVB). Er moet dan op basis van erfdienstbaarheid worden vastgelegd dat er niet binnen een bepaalde afstand van de erfgrans wordt gebouwd en dat op de betreffende erfgrans lichtopeningen mogen worden gerealiseerd. Dat moet dan ook met de gemeente worden afgestemd in het kader van een gelijkwaardige oplossing. Uitgangspunt is dat de eigenaar van het naastgelegen perceel (RVB) en gemeente Amsterdam zullen instemmen met de aanwezigheid van lichtopeningen op de erfgrans.

5 Energiezuinigheid

5.1 Thermische isolatie

5.1.1 Eisen

In afdeling 5.1 van het Bouwbesluit zijn eisen opgenomen ten aanzien van de energiezuinigheid. Ten aanzien van de thermische isolatie zijn voor een woonfunctie de volgende eisen van toepassing:

- Een verticale uitwendige scheidingsconstructie heeft een volgens NTA 8800 bepaalde R_c -waarde van ten minste $4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$. Dit geldt ook voor een inwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt met een onverwarmde ruimte of een ruimte die verwarmd wordt voor een ander doel dan het verblijven van mensen.
- Een horizontale of schuine uitwendige scheidingsconstructie heeft een volgens NTA 8800 bepaalde R_c -waarde van ten minste $6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$.
- Een constructie die de scheiding vormt met een kruipruimte of de grond heeft een volgens NTA 8800 bepaalde R_c -waarde van ten minste $3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$.
- Ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen in de bovengenoemde scheidingsconstructies hebben een volgens NTA 8800 bepaalde U -waarde van ten hoogste $2,2 \text{ W/m}^2\text{.K}$. De gemiddelde warmtedoorgangscoefficiënt van de ramen, deuren en kozijnen in bovengenoemde scheidingsconstructies is ten hoogste $1,65 \text{ W/m}^2\text{.K}$.

De bovengenoemde eisen zijn niet van toepassing op een oppervlakte aan scheidingsconstructies, waarvan de getalswaarde niet groter is dan 2% van de gebruiksoppervlakte van de gebruiksfunctie.

5.1.2 Uitgangspunten en beoordeling

In bijlage I is de positie van de thermische schil aangegeven. De thermische schil is rondom de verwarmde ruimten van het gebouw gepositioneerd. De traforuimte en techniekruimten op de begane grond zijn vooralsnog als respectievelijk sterk geventileerde ruimte en onverwarmde ruimte beschouwd. De liftschacht alsmede het gemeenschappelijke trappenhuis zijn onverwarmd, maar zijn wel binnen de thermische schil gepositioneerd.

Het Bouwbesluit stelt hierbij als eis dat een inwendige scheidingsconstructie tussen een woning en de onverwarmde ruimte (of een ruimte die verwarmd wordt voor een ander doel dan het verblijven van mensen) uitgevoerd moet worden met een volgens NTA 8800 bepaalde R_c -waarde van ten minste $4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Bij de bepaling van de R_c -waarde van de inwendige scheidingsconstructies mag rekening worden gehouden met het gunstige effect dat de temperatuur in de onverwarmde ruimten veelal hoger zal zijn dan de buitenlucht. Dit wordt verdisconteerd in een equivalente R_c -waarde, waarvoor in NTA

8800 een bepalingsmethode is opgenomen. Veelal kan met een lagere R_c -waarde van de inwendige scheidingsconstructies toch worden voldaan aan een equivalente R_c -waarde van ten minste 4,7 m^2K/W .

Op basis van berekeningen volgens NTA 8800 moeten de wanden en vloeren tussen de woningen/utiliteitsfunctie en de trappenhuisen, lifthallen en entreehal op alle bouwlagen uitgevoerd worden in een R_c -waarde van ten minste 2,0 m^2K/W om een equivalente R_c -waarde van ten minste 4,7 m^2K/W te kunnen bereiken (zie ook bijlage I).

In tabel 5.1 zijn de uitgangspunten gegeven voor de verschillende onderdelen van de thermische schil in het gebouw op basis van NTA 8800:2023. Met deze uitgangspunten wordt voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012 en de bij de BENG-berekening aangehouden isolatiewaarden. In bijlage I zijn de locaties van de verschillende constructies op de plattegronden aangegeven.

Tabel 5.1

Constructies met bijbehorende opbouw en uitgangspunten

Kozijnen, ramen, deuren en beglazing	
Eis Begrenzing	Opbouw, uitgangspunten en voorwaarden
Beglazing inclusief kozijnen in alle gevels van woningen $U_w \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$	Het glastype, het type kozijn (passiefhuis kozijn) en de afstandshouder (spacer), om de benodigde U_w -waarde van ten hoogste 0,8 W/m^2K te kunnen realiseren, dient in overleg met een fabrikant te worden vastgesteld.
Deuren inclusief kozijnen in alle gevels van woningen $U_w \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$	Het deurtype (passiefhuisdeur) en het type kozijn (passiefhuis kozijn) om de benodigde U_w -waarde van ten hoogste 0,9 W/m^2K te kunnen realiseren, dient in overleg met een fabrikant te worden vastgesteld.
Deuren, beglazing en kozijnen utiliteitsgedeelte – gemiddelde waarde $U_w \leq 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$	Deze hogere U -waarde is gekozen om voor de begane grond de toepassing van hergebruikte deuren en kozijnen mogelijk te maken. Voor beglazing uitgaan van $U_g \leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$

Begane grondvloer	
Eis Begrenzing Code	Opbouw, uitgangspunten en voorwaarden
$R_c \geq 5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ Grenzend aan een kruipruimte V01	Kanaalplaatvloer, thermisch geïsoleerd, $R_c = 5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$

Vloeren grenzend aan onverwarmde ruimten en buitenlucht	
Eis Begrenzing Code	Opbouw, uitgangspunten en voorwaarden
$R_c \geq 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$ Grenzend aan een onverwarmde ruimte P01	Plafond grenzend aan onverwarmde ruimten (techniekruimte / traforuimte). Hierbij kan gedacht worden aan bijvoorbeeld Herafoam met een dikte van 100 mm of Tektalan A2 SmartTec met een dikte van 120 mm (aan zijde van onverwarmde ruimte)
$R_c \geq 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$ Grenzend aan buitenlucht / loggia's P02	<p>Volgens detail DO-614 wordt voor de vloer tussen woning en Ondergelegen loggia uitgegaan van ten minste 110 mm PIR isolatie (λ-waarde $\leq 0,022 \text{ W/mK}$) en 40 mm minerale wol (tussen stijl- en regelwerk) en 40 mm minerale wol onder de dekvloer. Uitgangspunt hierbij is een percentage houten stijlen en regels tussen de PIR isolatie van maximaal 10% (bijvoorbeeld hout van 60 mm dik met h.o.h. afstand van 600 mm).</p> <p>Dezelfde opbouw of minimaal gelijkwaardig dient ook te worden toegepast bij het plafond van de entreepoorten en de ingang van de parkeergarage.</p>
$R_c \geq 2,0 \text{ m}^2\text{K/W} / R_{eq} \geq 2,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ Grenzend aan onverwarmde gemeenschappelijke verkeersruimte binnen thermische schil P03	Met de standaard vloeropbouw van 200 mm CLT en 40 mm minerale wol (verend opgelegde dekvloer) wordt al voldaan aan een R_c -waarde van ten minste $2,0 \text{ m}^2\text{K/W}$. Hier is dus geen aanvullende isolatie ter plaatse van plafond benodigd om te voldoen aan de minimale R_c -waarde.

Platte en hellende daken	
Eis Begrenzing	Opbouw, uitgangspunten en voorwaarden
$R_c \geq 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$ Grenzend aan buitenlucht D01	<p>De isolatiewaarde van de platte daken is afhankelijk van de aanvangsdikte van de isolatie, de hellingsgraad van het afschot, het afschottype en de bevestigingswijze.</p> <p>Voor detail DO-610 is geadviseerd om uit te gaan van gemiddeld minimaal 110 mm PIR-isolatie om te voldoen aan de vereiste isolatiewaarde van minimaal $R_c = 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$. Met de geprojecteerde afschotisolatie wordt hieraan voldaan.</p> <p>Voor detail DO-631 (betondak) is een dikte van minimaal 160 mm PIR-isolatie om te voldoen aan de vereiste isolatiewaarde van minimaal $R_c = 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$.</p> <p>Ook voor de isolatie onder de buitentrap (detail DO-631) moet worden voldaan aan de vereiste isolatiewaarde van minimaal $R_c = 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$. Met de geprojecteerde opbouw (200 mm PIR-isolatie) wordt hieraan voldaan. Uitgangspunt hierbij is een houtpercentage van maximaal 15%.</p>
$R_c \geq 10,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ Grenzend aan buitenlucht D02	<p>De isolatiewaarde van de platte daken is afhankelijk van de aanvangsdikte van de isolatie, de hellingsgraad van het afschot, het afschottype en de bevestigingswijze. Volgens opgave wordt uitgegaan van Isomix, waarvan de dikte is afgestemd op het voldoen aan $R_c = 10,0 \text{ m}^2\text{K/W}$.</p>

Buitengevels	
Eis Begrenzing	Opbouw, uitgangspunten en voorwaarden
$R_c \geq 6,8 \text{ m}^2\text{K/W}$ Grenzend aan buitenlucht G01	<p>Voor het behalen van een isolatiewaarde van minimaal $R_c = 6,8 \text{ m}^2\text{K/W}$ voor de HSB-gevel wordt uitgegaan van een isolatiedikte van minimaal 320 mm (uitgaande van $\lambda \leq 0,032 \text{ W/mK}$, bijvoorbeeld Isover Systemroll 1000 o.g.). Uitgangspunt hierbij is een percentage houten stijlen en regels in de HSB-gevel van maximaal 20%.</p> <p>Ter plaatse van de PV-panelen (detail DO-621) wordt voor het behalen van een isolatiewaarde van minimaal $R_c = 6,8 \text{ m}^2\text{K/W}$ uitgegaan van minimaal 260 mm minerale wol (uitgaande van $\lambda \leq 0,032 \text{ W/mK}$, bijvoorbeeld Isover Systemroll 1000 o.g.). Uitgangspunt hierbij is een percentage houten stijlen en regels in de HSB-gevel van maximaal 20% en toepassing van 200 mm CLT.</p>

Buitengevels	
Eis Begrenzing	Opbouw, uitgangspunten en voorwaarden
$R_c \geq 5,7 \text{ m}^2\text{K/W}$ Grenzend aan buitenlucht G02	Voor de gevel van de begane grond is in detail DO-651 uitgegaan van een isolatiedikte van minimaal 320 mm (uitgaande van $\lambda \leq 0,032 \text{ W/mK}$, bijvoorbeeld Isover Systemroll 1000 o.g.) en een percentage houten stijlen en regels in de HSB-gevel van maximaal 25%.

Binnenwanden	
Eis Begrenzing Code	Opbouw, uitgangspunten en voorwaarden
$R_c \geq 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$ Grenzend aan een onverwarmde ruimte B01	Dit betreft de scheiding van de lift(hal) met de ingang van de fietsenstalling en de scheiding tussen de bijeenkomstfunctie en de techniekruimte+traforuimte. Om met een PIR-isolatie ($\lambda = 0,022 \text{ W/mK}$) een isolatiewaarde van minimaal $R_c = 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$ te behalen, wordt er uitgegaan van minimaal 120 mm dikte aan de koude zijde van de binnenwand.
$R_c \geq 2,0 \text{ m}^2\text{K/W} / R_{eq} \geq 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$ Grenzend aan onverwarmde gemeenschappelijke verkeersruimte binnen thermische schil B02	Voor de scheiding grenzend aan de liftwand wordt uitgegaan van een voorzetwand bestaande uit 40 mm minerale wol en een MS-wand (75 mm profielen) met 60 mm minerale wol en een dubbele beplating. Met deze opbouw kan een R_c -waarde van ten minste $2,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ worden behaald.

5.2 Luchtdichtheid

5.2.1 Eisen

In afdeling 5.1 van het Bouwbesluit zijn eisen opgenomen ten aanzien van de energiezuinigheid. Ten aanzien van de luchtvolumestroom (beperking luchtdoorlatendheid van de gebouwschil) mag voor een woonfunctie de volgens NEN 2686 bepaalde luchtvolumestroom van het totaal aan verblijfsgebieden, toiletruimten en badruimten niet groter mag zijn dan $0,2 \text{ m}^3/\text{s}$.

5.2.2 Uitgangspunten en beoordeling

In de BENG-berekening is een q_{v-10} waarde van $0,15 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 aangehouden. Hiermee wordt voldaan aan de Bouwbesluit-eis.

Met het zorgvuldig afdichten van alle naden en kieren in de gebouwschil kan aan deze eis worden voldaan. Geadviseerd wordt om bij de nadere uitwerking van de details uit te gaan van luchtdichtheidsklasse 3 ('uitstekend') van SBR-publicatie 'Luchtdicht Bouwen'.

Aandachtspunten zijn hierbij onder andere:

- Afplakken van alle naden tussen bouwdelen.
- In alle HSB-elementen moet ter plaatse van de binnenbeplating een doorgaande luchtdichte en dampremmende laag worden gerealiseerd. Ter plaatse van dilataties in de gevels en aansluitingen van HSB-elementen op elkaar moet deze laag doorgezet worden. Er mogen geen elektravoorzieningen of andere voorzieningen, die tot doorbrekingen van de dampremmende laag leiden, in de HSB-binnenspouwbladen opgenomen worden.
- Alle aansluitingen van HSB-elementen op de omringende constructiedelen moeten zorgvuldig afgedicht worden met een dubbele naaddichting. De naaddichtingen dienen altijd in één vlak rondom luchtdicht doorgezet te worden.
- We adviseren om de HSB-elementen bij de aansluitingen met andere constructiedelen aan de binnenzijde rondom te voorzien van een elastisch blijvende kitvoeg die aansluit op de dampremmende laag in de HSB-elementen.
- Toepassing van een rondgaande dubbele kierdichting in de draaiende delen.
- Toepassing van nastelbaar hang- en sluitwerk.
- Bij beglazing een rondgaande afdichting toepassen (of gelijkwaardigheidsverklaring).
- Toepassing van scharnieren waarbij de binnendichting niet doorbroken wordt.
- Toepassing van manchetten ter plaatse van de dak- en geveldoorvoeren. Bij elektraleidingen ook de pijp afkitten of dichtingsdoppen gebruiken.
- Overlappen en aansluitingen van de dampremmende laag afplakken.
- Waar mogelijk luchtdichtingen prefabriceren.
- Specifieke constructies met betrekking tot het aanbrengen van afdichtingen voor de bouwplaats medewerkers.
- Kwaliteitscontroles op de bouwplaats en uitvoeren van luchtdoorlatendheidsmeting conform NEN 2686 bij oplevering.

Gevels en kozijnen

Voor de luchtdoorlatendheid van (het samenstel van) kozijnen, ramen en deuren moet aangetoond kunnen worden dat met de toegepaste producten aan de volgende eisen wordt voldaan:

- Luchtdoorlatendheid kozijnen met te openen delen: ten minste klasse 4 van NEN-EN 12207, bepaald volgens NEN-EN 1026:2000.
- Luchtdoorlatendheid kozijnen met vaste delen: ten minste klasse A4 van NEN-EN 12152, bepaald volgens NEN-EN 12153.

Alle naden bij bouwkundige aansluitingen rondom kozijnen moeten voldoen aan de naden-eis van klasse A4 van NEN-EN 12152, bepaald volgens NEN-EN 12153. Er moet uit worden gegaan van een dubbele naad- en kierdichting. Rondom te openen ramen en deuren moet een dubbele kierdichting met neopreenprofielen worden aangebracht. De profielen moeten in de hoeken worden doorgelast. Voor eventuele schuifpuien wordt geadviseerd uit te gaan van hefschuifbeslag.

De afdichting van het kozijn op het stelkozijn moet gebeuren met behulp van een schuimband met gesloten cellen en afgedicht worden met elastisch blijvende kit. Eenzelfde geldt voor de afdichting van de stelkozijn op de overige constructies. Alle draaiende delen in de gevel moeten worden voorzien van een knevelende meerpuntssluiting, zodat deze gelijkmatig tegen de profielen worden aangedrukt.

5.3 Energieprestatie – BENG

5.3.1 Eisen

Voor het woongebouw en de utiliteitsfunctie op de begane grond wordt in afdeling 5.1 van het Bouwbesluit een eis gesteld aan een 'bijna energieneutraal gebouw', ook wel BENG. BENG moet conform NTA8800 worden bepaald en bestaat uit drie verschillende eisen, te weten:

- BENG 1: maximum toegestane waarde voor de energiebehoefte in kWh/m²
- BENG 2: maximum toegestane waarde voor het primair fossiel energiegebruik in kWh/m²
- BENG 3: minimum vereiste waarde voor het aandeel hernieuwbare energie in %

BENG 2 en BENG 3 is een vaste waarde per gebruiksfunctie, terwijl BENG 1 afhankelijk is van de verhouding tussen de verliesoppervlakte en gebruiksoppervlakte van de woning.

In tabel 5.3 en tabel 5.4 onder resultaten zijn de van toepassing zijnde wettelijke eisen voor een woonfunctie en bijeenkomstfunctie aangegeven. In het navolgende gaan we ervan uit dat de te bereiken prestatie voor zowel de woonfunctie als de utiliteitsfunctie minimaal gelijk moet zijn aan het uitgangspunt van de ingediende tender.

Daarnaast geldt voor woonfuncties ten aanzien van het risico op oververhitting nog een eis aan de TO_{juli} , die aan BENG gerelateerd is. Deze eis is niet van toepassing wanneer er sprake is van een (actief) koelsysteem in de woonfunctie. In dit project is hier sprake van en vervalt deze eis.

5.3.2 Beoordeling en uitgangspunten

De berekeningen hebben we uitgevoerd, conform NTA 8800:2023, met behulp van rekensoftware Uniec 3.2.2.2. Het woongebouw is als twee rekenzones (twee verschillende WTW units) en per appartement ingevoerd. Voor de utiliteitsfunctie op de begane grond is een aparte berekening gemaakt als bijeenkomstfunctie met één rekenzone.

Schematisering

Op de plattegronden in bijlage I is de positie van de thermische schil aangegeven. Hierbij is het uitgangspunt dat de gemeenschappelijke verkeersruimten en techniekruimte binnen de thermisch schil zijn gelegen (zie ook bijlage I). De traforuimte en garage zijn als aangrenzend sterk geventileerde ruimte beschouwd in de berekening.

Bouwkundig

Tabel 5.1 geeft een samenvatting van de aangehouden bouwkundige parameters.

Tabel 5.1

Bouwkundige parameters

Onderdeel	Omschrijving
R _c -waarden en U-waarden	
- Begane grondvloer	R _c = 5,0 m ² K/W
- Plafond en gevel grenzend aan onverwarmde ruimten	R _c = 4,7 m ² K/W
- Overstekken van vloeren boven buitenlucht	R _c = 6,3 m ² K/W
- Dichte geveldelen	<ul style="list-style-type: none"> - R_c = 6,8 m²K/W (woongebouw) - R_c = 5,7 m²K/W (begane grond) - R_c = 4,7 m²K/W (wand bg grenzend aan garage / onverwarmde ruimte)
- Daken	<ul style="list-style-type: none"> - R_c = 10,0 m²K/W - R_c = 6,3 m²K/W (voor dak begane grond en strook dak woongebouw tussen as 12 en 13 ter plaatse van terras van woning – zie bijlage I)
- Ramen, deuren en paneelconstructies	<ul style="list-style-type: none"> - U_w/U_d = 0,8 W/m²K (haalbaar met goed isolerende triple-beglazing en passiefhuis- kozijnen) voor beglazing woningen - g-waarde overal 0,50 (niet-zonwerend) - Voor de verglaasde loggia's en de harbourfensters is gerekend met een g-waarde van 0,4 vanwege het dubbele raam (vermenigvuldiging van g-waarde 0,85 en g-waarde 0,50). - buitenzonwering in de vorm van donkergekleurde screen voor de ramen van de woningen in de ZO kopgevel (as 17) - U_d-waarde dichte deuren = 0,9 W/m²K - U_w= 1,5 W/m²K voor als gemiddelde waarde voor deuren, beglazing en puien begane grond met een g-waarde van 0,6 (niet-zonwerend) - U_p= 2,2 W/m²K voor de postkasten / bellentableau bij de entreehal
Luchtdoorlatendheid	
- Q _{v,10}	0,15 dm ³ /s per m ²
- Verticale leidingen door thermische schil	<ul style="list-style-type: none"> - Werkelijk aantal standleiding grenzend aan de woning ingevoerd (gemiddeld 1 standleiding per woning). Uitgangspunt is een geïsoleerde standleiding (90% van de leidinglengte dient te worden geïsoleerd). - Uitgegaan van 9 geïsoleerde standleidingen voor het utiliteitsgedeelte op de begane grond
Gebouwmassa en overig	
- Bouwwijze	<p>Thermische massa berekend op basis van een representatieve situatie op basis van bijlage B van NTA 8800. Uitgaande van toepassing van 80 mm anhydriet dekvloer (volumieke massa ≥ 2200 kg/m³) in combinatie met de gipsplaten/CLT van de gevel, woningscheidende wanden en het plafond volgt een specifieke interne warmtecapaciteit van ca. 235 kJ/m²K.</p> <p>Voor de utiliteitsfunctie is voor de thermische massa forfaitair gerekend met een niet-massieve betonvloer (zwaar), HSB-wanden (licht) en een verlaagd plafond.</p>

Onderdeel	Omschrijving
- Lineaire koudebruggen	Forfaitair

Installatietechnisch

In tabel 5.2 staat een overzicht van de installatietechnische uitgangspunten conform [2].

Tabel 5.2

Overzicht installatietechnische uitgangspunten

Onderdeel	Woongebouw	Bijeenkomstfunctie begane grond
Ruimteverwarming		
- Opwekking	Individuele water-water warmtepomp met het toestel Itho Daalderop WPU 25 5G (water/water) met bodem als bron (vergroot, water gevuld) conform kwaliteitsverklaring. Hieruit volgt een COP van 5,90.	Bodem warmtepompen met een forfaitair opwekkingsrendement (COP van 3,25)
- Afgifte	<ul style="list-style-type: none"> - Aanvoertemperatuur 35°C - Vloerwarming (LT) met de isolatie vereist in NEN-EN 1264 (R_c-waarde van 0,75 m²K/W boven een onderliggende verwarmde ruimte). - Automatische temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen 	<ul style="list-style-type: none"> - Aanvoertemperatuur 40°C - Vertrekhoogte ≤ 4 m - Vloerwarming (LT) met onbekende dikte isolatie - Automatische temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen
- Distributie	<ul style="list-style-type: none"> - Waterzijdig inregeling: dynamisch gebalanceerd met een drukverschilregelaar - Geen leidingen in onverwarmde ruimten aanwezig - Leidingen, kleppen en beugels etc. geïsoleerd - Geen aanvullende distributiepomp 	<ul style="list-style-type: none"> - onbekende waterzijdige inregeling. - Leidingen, kleppen en beugels etc. (binnen en buiten verwarmde rekenzone) geïsoleerd. - Geen aanvullende distributiepomp aanwezig
Warm tapwater		
- Opwekking	Individuele bodem (vergroot, water gevuld) warmtepompen met het toestel Itho Daalderop WPU 25 5G met boilervat WPV200 (kwaliteitsverklaring). Hieruit volgt een COP van 3,55.	5 Elektrische boilers met een boilervat van 15 liter (energielabel A+, fabricagejaar na 2018 en warme aansluitingen geïsoleerd).
- Afgifte	<ul style="list-style-type: none"> - Inwendige leidingdiameter: > 10 mm - Werkelijke leidinglengten ingevoerd naar badruimte en aanrecht per woning. 	Lengte uittapleidingen: ≤ 3 meter.
- Douche-wtw	Douchegoot-wtw aangesloten op douchemengkraan. Kwaliteitsverklaring van Technea Joulia Inline 5P-630 douchegoot wtw.	Geen douche-wtw
Ruimtekoeling		
- Opwekking	Individuele warmtepomp en koudeopslag met bodem als bron (forfaitair rendement met EER van 10,0).	

Onderdeel	Woongebouw	Bijeenkomstfunctie begane grond
- Afgifte	<ul style="list-style-type: none"> - Vloerkoeling (HT), systeemtemperatuur van 17°C / 21°C - Automatische temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen voor het utiliteitsgedeelte 	
- Distributie	<ul style="list-style-type: none"> - Waterzijdig inregeling: dynamisch gebalanceerd met een drukverschilregelaar (voor utiliteitsgedeelte is gerekend met een onbekende inregeling). - Leidingen, verdelers, kleppen en beugels etc. geïsoleerd 	
Ventilatie		
- Opwekking	Mechanische toevoer, mechanische afvoer Ingevoerd met kwaliteitsverklaring van Itho Daalderop HRU ECO 350 en HRU ECO 300 (afhankelijk van woningtype)	Mechanische toevoer en afvoer, middels een LBK, uitgerust met WTW Rendement WTW ten minste 80% (tegenstroomwisselaar - kunststof)
- Sturing	Systeemtype D.5c - CO ₂ -sturing met sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer (kwaliteitsverklaring van HRU ECO 300/350 Optima 2)	Systeemtype D.5a – CO ₂ metingen in VR en sturing op toe- en afvoer.
- Overig	<ul style="list-style-type: none"> - Voorzien van 100% bypass. - Automatisch passieve koelregeling Luchtkanalen LUKA A, B of C - Toevoerkanaal tussen buiten en WTW geïsoleerd met 25 mm isolatie ($\leq 0,033$ W/mK). Werkelijke lengte ingevoerd per woning op basis van de ligging van het appartement. - Werkelijk ventilatiedebiet ingevoerd op basis van [2]. Hierbij is zekerheidshalve een veiligheidsfactor van 1,25 aangehouden. - Vermogen ventilator berekend op basis van kwaliteitsverklaring en ventilatiedebiet. 	<ul style="list-style-type: none"> - Voorzien van 100% bypass. - Luchtkanalen buiten thermische zone geïsoleerd ($R_c \geq 1,0$ m²K/W) en lengte ≤ 20 meter, - luchtdichtheid LUKA A, B of C - Luchtbehandelingskast binnen thermische zone zonder verwarmings- en koelbatterij - Geen passieve koelregeling - Zonder constant-volumeregeling - Lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW ingevoerd als 0 m (WTW in LBK). - Ventilatiedebiet ingevoerd van 1250 L/s - Percentage terugregeling als gevolg van debietregeling onbekend.
Bevochtiging		
	Geen.	
Verlichting		
- Gemiddeld vermogen		Gemiddeld verlichtingsvermogen van 6 W/m ²
- Sturing	Forfaitair – geen wijziging mogelijk bij woningen	Vertrekschakeling zonder aanwezigheidsdetectie Daglichtregeling aanwezig (daglichtafhankelijkheidsfactor forfaitair van 0,62)
PV-panelen		
- Opwekking	262 stuks PV-panelen op het dak van 400 Wp/paneel op basis van [2]. Opgesteld op vrijstaand frame (sterk geventileerd) en minimaal belemmerd. Voor het toe te passen type PV paneel zal een BCRG kwaliteitsverklaring beschikbaar moeten zijn bij oplevering van het gebouw. In de BENG berekening is hiervoor nu het PV type JA-Solar JAM54S30-400-HC aangehouden.	

Onderdeel	Woongebouw	Bijeenkomstfunctie begane grond
	<p>Verdeling PV panelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 57 stuks, NW oriëntatie, 10° helling - 67 stuks, ZO oriëntatie, 10° helling - 37 stuks, ZW oriëntatie, 10° helling - 34 stuks, NO oriëntatie, 10° helling <p>Aanvullend zijn in totaal 67 stuks PV panelen op de beide kopgevels (zuidwest) ingevoerd, met een vermogen van 400 Wp/paneel en een hellingshoek van 90°, matig geventileerd (luchtspouw aanwezig tussen PV paneel en gevel).</p> <p>De opbrengst van de PV panelen zijn oppervlakte gewogen (gebruiksoppervlakte) verdeeld tussen het woongedeelte (ca. 85%) en het utiliteitsgedeelte (ca. 15%).</p>	

Resultaten BENG

De resultaten van de berekeningen zijn samengevat in tabel 5.3 (woongebouw) en tabel 5.4 (utiliteitsgedeelte).

Tabel 5.3

Resultaten BENG-berekeningen woongebouw

Variant	BENG 1	BENG 2	BENG 3
Woongebouw			
<i>Eisen Bouwbesluit</i>	$\leq 65,00 \text{ kWh/m}^2$	$\leq 50,00 \text{ kWh/m}^2$	$\geq 40 \%$
<i>Uitgangspunt Tender¹</i>	55,33 kWh/m ²	-0,35 kWh/m ²	100,4%
Resultaat BENG	54,62 kWh/m²	-1,58 kWh/m²	102,5%

Tabel 5.4

Resultaten BENG-berekeningen utiliteitsgedeelte

Variant	BENG 1	BENG 2	BENG 3
Bijeenkomstfunctie begane grond			
<i>Eisen Bouwbesluit</i>	$\leq 98,60 \text{ kWh/m}^2$	$\leq 60,0 \text{ kWh/m}^2$	$\geq 30,0 \%$
<i>Uitgangspunt Tender¹</i>	93,50 kWh/m ²	56,14 kWh/m ²	56,3%
Resultaat BENG	90,09 kWh/m²	33,59 kWh/m²	71,5 %

1 Situatie waarbij voor de bijdrage van het warmteverlies door lineaire thermische bruggen de forfaitaire waarde is aangehouden

Op basis van de resultaten in tabel 5.3 en 5.4 kan worden geconcludeerd dat er met de aangegeven uitgangspunten aan de eisen van het Bouwbesluit en de prestaties van de tender wordt voldaan.

LBP|SIGHT

5.1, 2, e

ir. 5.1, 2, e

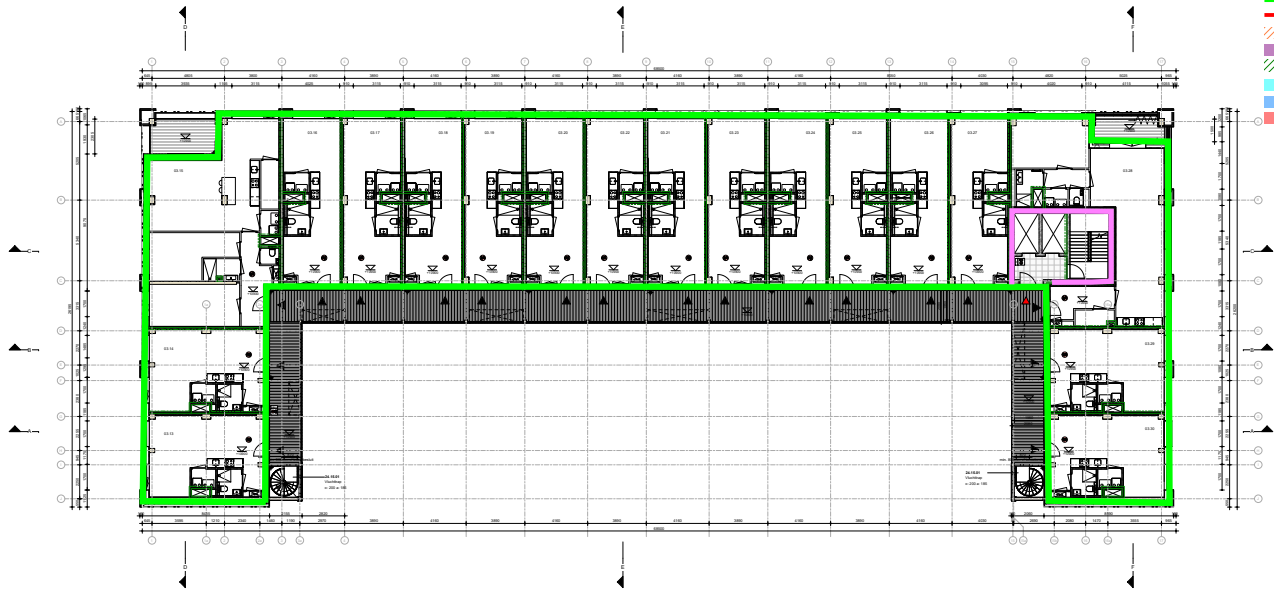
5.1, 2, e

ir. 5.1, 2, e

Bijlagen: 4

Bijlage I

Plattegronden met aanduiding positie thermische schil



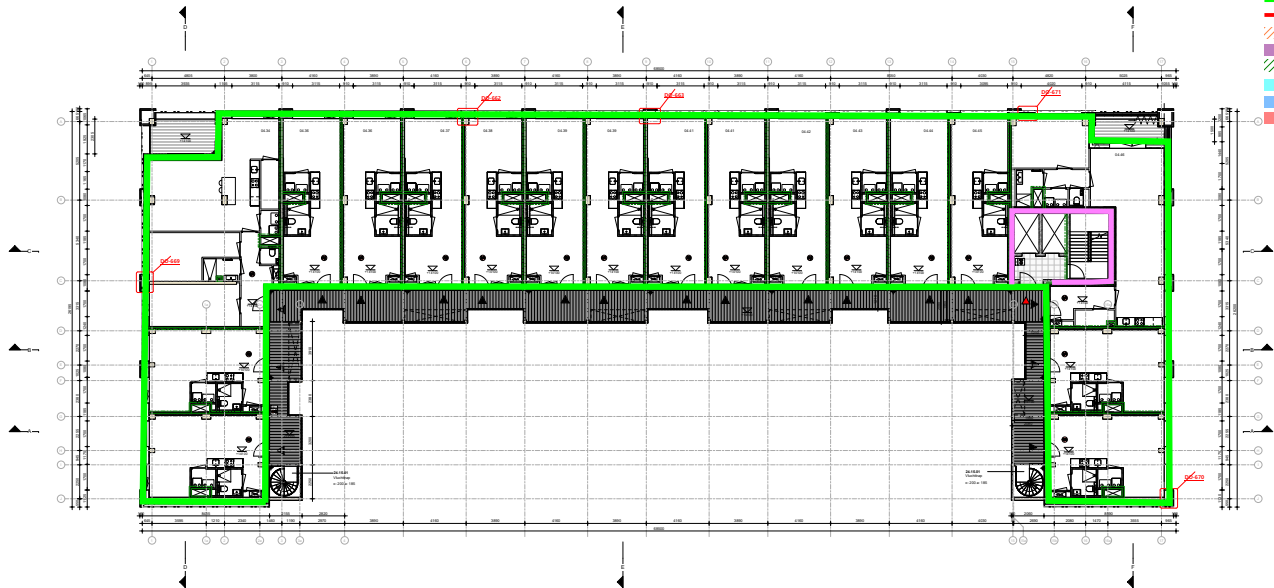
legenda

- B01 Wanden isoleren - Rc 4,7 m2K/W
- B02 Wanden isoleren - Rc 2,0 m2K/W
- G01 Gevels isoleren - Rc 6,8 m2K/W
- G02 Gevels isoleren - Rc 5,7 m2K/W
- P01 Plafond isoleren - Rc 4,7 m2K/W
- P02 Plafond isoleren - Rc 6,3 m2K/W
- P03 Plafond isoleren - Rc 2,0 m2K/W
- V01 Vloer isoleren - c 5,0 m2K/W
- D01 Dak isoleren - Rc 6,3 m2K/W
- D02 Dak isoleren - Rc 10,0 m2K/W

- Daglichtopeningen - Uw 0,8 W/m2K
- Deuren en panelen - Ud 0,9 W/m2K
- Postkasten en bellentableau: Ud 2,2 W/m2K
- Ramen/deuren begane grond - Uw 1,5 W/m2K

- Liftschacht
- Lift
- Liftvloer
- Liftdeur
- Liftdeurpaneel
- Liftdeurpaneel met oproepknop
- Liftdeurpaneel met oproepknop en noodstop
- Liftdeurpaneel met oproepknop, noodstop en brandmelder
- Liftdeurpaneel met oproepknop, noodstop, brandmelder en brandmelder
- Liftdeurpaneel met oproepknop, noodstop, brandmelder, brandmelder en brandmelder
- Liftdeurpaneel met oproepknop, noodstop, brandmelder, brandmelder, brandmelder en brandmelder
- Liftdeurpaneel met oproepknop, noodstop, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder en brandmelder
- Liftdeurpaneel met oproepknop, noodstop, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder en brandmelder
- Liftdeurpaneel met oproepknop, noodstop, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder en brandmelder
- Liftdeurpaneel met oproepknop, noodstop, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder en brandmelder
- Liftdeurpaneel met oproepknop, noodstop, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder en brandmelder
- Liftdeurpaneel met oproepknop, noodstop, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder en brandmelder
- Liftdeurpaneel met oproepknop, noodstop, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder en brandmelder
- Liftdeurpaneel met oproepknop, noodstop, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder, brandmelder en brandmelder

203 - derde verdieping



legenda

- B01 Wanden isoleren - Rc 4,7 m2KW
- B02 Wanden isoleren - Rc 2,0 m2KW
- G01 Gevels isoleren - Rc 6,8 m2KW
- G02 Gevels isoleren - Rc 5,7 m2KW
- P01 Plafond isoleren - Rc 4,7 m2KW
- P02 Plafond isoleren - Rc 6,3 m2KW
- P03 Plafond isoleren - Rc 2,0 m2KW
- V01 Vloer isoleren - c 5,0 m2KW
- D01 Dak isoleren - Rc 6,3 m2KW
- D02 Dak isoleren - Rc 10,0 m2KW

- Daglichtopeningen - Uw 0,8 W/m2K
- Deuren en panelen - Ud 0,9 W/m2K
- Postkasten en bellentableau: Ud 2,2 W/m2K
- Ramen/deuren begane grond - Uw 1,5 W/m2K

- Leiding D11 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D12 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D13 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D14 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D15 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D16 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D17 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D18 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D19 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D20 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D21 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D22 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D23 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D24 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D25 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D26 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D27 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D28 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D29 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D30 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D31 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D32 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D33 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D34 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D35 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D36 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D37 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D38 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D39 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D40 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D41 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D42 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D43 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D44 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D45 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D46 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D47 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D48 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D49 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D50 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D51 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D52 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D53 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D54 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D55 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D56 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D57 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D58 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D59 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D60 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D61 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D62 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D63 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D64 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D65 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D66 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D67 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D68 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D69 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D70 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D71 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D72 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D73 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D74 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D75 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D76 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D77 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D78 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D79 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D80 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D81 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D82 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D83 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D84 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D85 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D86 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D87 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D88 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D89 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D90 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D91 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D92 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D93 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D94 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D95 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D96 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D97 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D98 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D99 (Water) Ø 20x2,5
- Leiding D100 (Water) Ø 20x2,5

204 - vierde verdieping

Bijlage II

Uitvoer berekeningen daglichttoetreding

Project: **Koffiefabriek**
 Architect: **Lister**
 Projectnr: **035064aa**

NEN 2580 gebruiksoppervlakte - WT01 (1.03)		
	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]
WT01 (1.03)	totaal GBO	126,2
	55% GBO	69,4

NEN 2580 oppervlakte VG / VR - WT01 (1.03)				
verblijfs- ruimte	naam	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]	benodigde verkleining
VR 1	wk links keuken	13,41	13,4	0,0
totaal VG 1			13,4	-
VR 2	wk entree	10,50	10,5	0,0
totaal VG 2			10,5	-
VR 3	wk rechts	28,00	28,0	0,0
totaal VG 3			28,0	-
VR 4	sk ZW links (2e)	9,20	9,2	0,0
totaal VG 4			9,2	3,6
VR 5	sk ZW rechts (2e)	5,20	5,2	0,0
totaal VG 5			5,2	-
VR 6	sk NO links (2e)	6,70	6,7	0,0
totaal VG 6			6,7	-
totaal VG's			73,0	
verkleining			3,6	
marge tot 55%-eis			3,6	
VG % GBO			55,0%	voldoet

NEN 2057 daglicht - WT01 (1.03)								conclusie	maatregel
verblijfs- ruimte	gevelopening	orientatie	Ad [m ²]	Cb [-]	Cu [-]	Ae [m ²]	eis voldoet / [m ²] voldoet mits		verkleinen VR/VG met [m ²]
VR 1	raam wk maisonette	NO	3,46	0,52	1,00	1,80			
totaal							1,80	1,34	voldoet
VR 2	raam binnengevel	ZW	1,20	0,54	1,00	0,65			
	deur binnengevel	ZW	0,86	0,54	1,00	0,46			
totaal							1,11	1,05	voldoet
VR 3	raam wk maisonette	NO	3,17	0,56	1,00	1,78			
	raam wk maisonette	ZW	2,68	0,54	1,00	1,45			
totaal							3,23	2,80	voldoet
VR 4	raam sk	ZW	1,86	0,3	1,00	0,56			
totaal							0,56	0,50	voldoet
totaal							0,56	0,92	voldoet mits
									3,60
VR 5	raam sk	ZW	1,86	0,3	1,00	0,56			
totaal							0,56	0,50	voldoet
totaal							0,56	0,52	voldoet
VR 6	raam sk	NO	3,35	0,2	1,00	0,67			
totaal							0,67	0,50	voldoet
totaal							0,67	0,67	voldoet
totaal VG's							73,0		
verkleining							3,6		
marge tot 55%-eis							3,6		
% GBO							55,0%	voldoet	

NEN 2580 gebruiksoppervlakte - WT02 (1.02)		
	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]
WT02 (1.02)	totaal GBO	139,2
	55% GBO	76,6

NEN 2580 oppervlakte VG / VR - WT02 (1.02)				
verblijfs- ruimte	naam	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]	benodigde verkleining
VR 1	wk rechts keuken	13,00	13,0	0,0
totaal VG 1			13,0	-
VR 2	wk links	35,20	35,2	0,0
totaal VG 2			35,2	-
VR 3	sk ZW linksonder (2e)	14,40	14,4	0,0
totaal VG 3			24,8	-
VR 4	sk NO linksboven (2e)	10,40	10,4	0,0
totaal VG 4			10,5	4
totaal VG's			83,5	
verkleining			4,2	
marge tot 55%-eis			6,9	
VG % GBO			57,0%	voldoet

NEN 2057 daglicht - WT02 (1.02)								conclusie	maatregel	
verblijfs- ruimte	gevelopening	orientatie	Ad [m ²]	Cb [-]	Cu [-]	Ae [m ²]	eis voldoet / voldoet mits		verkleinen VR/VG met [m ²]	
VR 1	raam wk maisonette	NO	3,46	0,52	1,00	1,80				
totaal							1,80	1,30	voldoet	
VR 2	raam wk maisonette	NO	3,17	0,56	1,00	1,78				
	raam kopgevel	NW	1,69	0,75	1,00	1,27				
	raam kopgevel	NW	2,08	0,75	1,00	1,56				
	raam kopgevel	NW	2,08	0,75	1,00	1,56				
totaal							6,17	3,52	voldoet	
VR 3	raam kopgevel	NW	2,08	0,75	1,00	1,56				
totaal							1,56	0,50	voldoet	
VR 4	raam kopgevel	NW	1,69	0,75	1,00	1,27				
	raam kopgevel	NW	2,08	0,75	1,00	1,56				
totaal							2,83	0,50	voldoet	
totaal							4,39	2,48	voldoet	
VR 5	raam sk	NO	2,87	0,22	1,00	0,63				
totaal							0,63	0,50	voldoet	
totaal							0,63	1,05	voldoet mits	4,20
totaal VG's							83,5			
verkleining							4,2			
marge tot 55%-eis							6,9			
% GBO							57,0%	voldoet		

NEN 2580 gebruiksoppervlakte - WT03 (1.01)		
	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]
WT03 (1.01)	totaal GBO	129,6
	55% GBO	71,3

NEN 2580 oppervlakte VG / VR - WT03 (1.01)				
verblijfs- ruimte	naam	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]	benodigde verkleining
VR 1	keuken	10,30	10,3	0,0
totaal VG 1			10,3	-
VR 2	wk	36,60	36,6	0,0
totaal VG 2			36,6	-
VR 3	sk boven (2e)	11,60	11,6	0,0
totaal VG 3			11,6	-
VR 4	sk onder (2e)	11,00	11,0	0,0
VR 5	sk midden (2e)	8,40	8,4	0,0
totaal VG 4			19,4	-
VR 6	sk rechts (2e)	7,70	7,7	0,0
totaal VG 5			7,7	2
totaal VG's			85,6	
verkleining			2,2	
marge tot 55%-eis			14,3	
VG % GBO			64,4%	voldoet

NEN 2057 daglicht - WT03 (1.01)								conclusie	maatregel	
verblijfs- ruimte	gevelopening	orientatie	Ad [m ²]	Cb [-]	Cu [-]	Ae [m ²]	eis voldoet / [m ²]	voldoet mits	verkleinen VR/VG met [m ²]	
VR 1	raam kopgevel keukei	NW	2,10	0,75	1,00	1,58				
totaal							1,58	1,03	voldoet	
VR 2	raam kopgevel wk	NW	2,10	0,75	1,00	1,58				
	raam kopgevel wk	NW	2,10	0,75	1,00	1,58				
	raam binnengevel	ZO	3,20	0,62	1,00	1,98				
totaal							5,14	3,66	voldoet	
VR 3	raam sk kopgevel	NW	2,10	0,75	1,00	1,58				
totaal							1,58	0,50	voldoet	
totaal							1,58	1,16	voldoet	
VR 4	raam sk kopgevel	NW	2,10	0,75	1,00	1,58				
totaal							1,58	0,50	voldoet	
VR 5	raam sk kopgevel	NW	2,10	0,75	1,00	1,58				
totaal							1,58	0,50	voldoet	
totaal							3,16	1,94	voldoet	
VR 6	raam binnengevel	ZO	1,96	0,28	1,00	0,55				
totaal							0,55	0,50	voldoet	
totaal							0,55	0,77	voldoet mits	2,20
totaal VG's							85,6			
verkleining							2,2			
marge tot 55%-eis							14,3			
% GBO							64,4%		voldoet	

NEN 2580 gebruiksoppervlakte - WT08		
	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]
WT08	totaal GBO	86,4
	55% GBO	47,5

NEN 2580 oppervlakte VG / VR - WT08				
verblijfs- ruimte	naam	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]	benodigde verkleining
VR 1	wk/keuken	40,10	40,1	0,0
totaal VG 1			40,1	-
VR 2	sk	15,50	15,5	0,0
totaal VG 2			15,5	-
totaal VG's			55,6	
verkleining			0,0	
marge tot 55%-eis			8,1	
VG % GBO			64,4%	voldoet

NEN 2057 daglicht - WT08								conclusie	maatregel verkleinen VR/VG met [m ²]
verblijfs- ruimte	gevelopening	orientatie	Ad [m ²]	Cb [-]	Cu [-]	Ae [m ²]	eis voldoet / [m ²]	voldoet mits	
VR 1	ramen kopgevel	NW	8,48	0,75	1,00	6,36			
totaal						6,36	4,01	voldoet	
VR 2	raam sk buitengevel	NO	4,77	0,75	1,00	3,58			
totaal						3,58	0,50	voldoet	
totaal						3,58	1,55	voldoet	
totaal VG's						55,6			
verkleining						0,0			
marge tot 55%-eis						8,1			
% GBO						64,4%	voldoet		

NEN 2580 gebruiksoppervlakte - WT04 (1.09)		
	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]
WT04 (1.09)	totaal GBO	82,8
	55% GBO	45,5

NEN 2580 oppervlakte VG / VR - WT04 (1.09)				
verblijfs- ruimte	naam	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]	benodigde verkleining
VR 1	wk	32,90	32,9	0,0
totaal VG 1			32,9	-
VR 2	sk linksboven	7,90	7,9	0,0
VR 3	sk rechtsboven	10,10	10,1	0,0
totaal VG 2			18,0	-
totaal VG's			50,9	
verkleining			0,0	
marge tot 55%-eis			5,4	
VG % GBO			61,5%	voldoet

NEN 2057 daglicht - WT04 (1.09)							conclusie	maatregel
verblijfs- ruimte	gevelopening	orientatie	Ad [m ²]	Cb [-]	Cu [-]	Ae [m ²]	eis voldoet / [m ²]	voldoet mits [m ²]
VR 1	raam kopgevel	ZO	2,12	0,75	1,00	1,59		
	raam kopgevel	ZO	2,55	0,75	1,00	1,91		
	raam binnengevel	NW	3,02	0,31	1,00	0,94		
totaal						4,44	3,29	voldoet
VR 2	raam binnengevel	NW	2,63	0,31	1,00	0,82		
totaal						0,82	0,50	voldoet
VR 3	raam kopgevel	ZO	2,12	0,75	1,00	1,59		
totaal						1,59	0,50	voldoet
totaal						2,41	1,80	voldoet
totaal VG's						50,9		
verkleining						0,0		
marge tot 55%-eis						5,4		
% GBO						61,5%		voldoet

NEN 2580 gebruiksoppervlakte - WT06		
	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]
WT06	totaal GBO	40,1
	55% GBO	22,1

NEN 2580 oppervlakte VG / VR - WT06				
verblijfs- ruimte	naam	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]	benodigde verkleining
VR 1	leefzone (buitengevel)	19,30	19,3	0,0
VR 2	slaapzone (binnengevel)	10,00	10,0	0,0
totaal VG 1			29,3	-
totaal VG's			29,3	
verkleining			0,0	
marge tot 55%-eis			7,2	
VG % GBO			73,1%	voldoet

NEN 2057 daglicht - WT06							conclusie	maatregel
verblijfs- ruimte	gevelopening	orientatie	Ad [m ²]	Cb [-]	Cu [-]	Ae [m ²]	eis voldoet / [m ²] voldoet mits	verkleinen VR/VG met [m ²]
VR 1	raam kopgevel	ZO	2,55	0,75	1,00	1,91		
	raam kopgevel	ZO	2,10	0,75	1,00	1,58		
VR 2	harbourfenster	NW	1,30	0,35	0,72	0,33		
	glas in voordeur	NW	0,86	0,35	1,00	0,30		
totaal						4,12	2,93 voldoet	
totaal VG's						29,3		
verkleining						0,0		
marge tot 55%-eis						7,2		
% GBO						73,1%	voldoet	

NEN 2580 gebruiksoppervlakte - WT07		
		oppervlakte [m ²]
WT07	totaal GBO	99,9
	55% GBO	54,9

NEN 2580 oppervlakte VG / VR - WT07				
verblijfs- ruimte	naam	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]	benodigde verkleining
VR 1	keuken	19,50	19,5	0,0
totaal VG 1			19,5	-
VR 2	wk	22,30	22,3	0,0
VR 3	sk	11,20	11,2	0,0
totaal VG 2			33,5	-
VR 4	sk	16,70	16,7	0,0
totaal VG 3			16,7	1
totaal VG's			69,7	
verkleining			1,4	
marge tot 55%-eis			14,8	
VG % GBO			68,4%	voldoet

NEN 2057 daglicht - WT07								conclusie	maatregel
verblijfs- ruimte	gevelopening	orientatie	Ad [m ²]	Cb [-]	Cu [-]	Ae [m ²]	eis voldoet / [m ²] voldoet mits		verkleinen VR/VG met [m ²]
VR 1	raam keuken	NO	4,41	0,75	1,00	3,31			
totaal							3,31	1,95 voldoet	
VR 2	raam kopgevel	NW	2,08	0,75	1,00	1,56			
	raam kopgevel	NW	1,69	0,75	1,00	1,27			
VR 3	raam kopgevel	NW	2,08	0,75	1,00	1,56			
totaal							4,39	3,35 voldoet	
VR 4	raam kopgevel	NW	2,04	0,75	1,00	1,53			
totaal							1,53	1,67 voldoet mits	1,40
totaal VG's							69,7		
verkleining							1,4		
marge tot 55%-eis							14,8		
% GBO							68,4%	voldoet	

NEN 2580 gebruiksoppervlakte - WT05 (3.16)		
		oppervlakte [m ²]
WT05 (3.16)	totaal GBO	40,6
	55% GBO	22,3

NEN 2580 oppervlakte VG / VR - WT05 (3.16)				
verblijfs- ruimte	naam	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]	benodigde verkleining
VR 1	leefzone (buitengevel)	23,30	23,3	0,0
VR 2	slaapzone (binnengevel)	10,00	10,0	0,0
totaal VG 1			33,3	-
totaal VG's			33,3	
verkleining			0,0	
marge tot 55%-eis			11,0	
VG % GBO			82,0%	voldoet

NEN 2057 daglicht - WT05 (3.16)								conclusie	maatregel
verblijfs- ruimte	gevelopening	orientatie	Ad [m ²]	Cb [-]	Cu [-]	Ae [m ²]	eis voldoet / [m ²]	voldoet / voldoet mits	verkleinen VR/VG met [m ²]
VR 1	ramen kopgevel	NO	4,41	0,75	1,00	3,31			
VR 2	harbourfenster	ZW	1,30	0,43	0,72	0,40			
	glas in voordeur	ZW	0,86	0,47	1,00	0,40			
totaal						4,11	3,33	voldoet	
						totaal VG's	33,3		
						verkleining	0,0		
						marge tot 55%-eis	11,0		
						% GBO	82,0%	voldoet	

NEN 2580 gebruiksoppervlakte - WT05 (3.17)		
		oppervlakte [m ²]
WT05 (3.17)	totaal GBO	40,7
	55% GBO	22,4

NEN 2580 oppervlakte VG / VR - WT05 (3.17)				
verblijfs- ruimte	naam	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]	benodigde verkleining
VR 1	leefzone (buitengevel)	21,00	21,0	0,0
VR 2	slaapzone (binnengevel)	10,00	10,0	0,0
totaal VG 1			31,0	-
totaal VG's			31,0	
verkleining			0,0	
marge tot 55%-eis			8,6	
VG % GBO			76,2%	voldoet

NEN 2057 daglicht - WT05 (3.17)								conclusie	maatregel
verblijfs- ruimte	gevelopening	orientatie	Ad [m ²]	Cb [-]	Cu [-]	Ae [m ²]	eis voldoet / [m ²]	voldoet / voldoet mits	verkleinen VR/VG met [m ²]
VR 1	ramen kopgevel	NO	4,41	0,75	1,00	3,31			
VR 2	harbourfenster	ZW	1,30	0,35	0,72	0,33			
	glas in voordeur	ZW	0,86	0,4	1,00	0,34			
totaal						3,98	3,10	voldoet	
						totaal VG's	31,0		
						verkleining	0,0		
						marge tot 55%-eis	8,6		
						% GBO	76,2%	voldoet	

NEN 2580 gebruiksoppervlakte - WT09 (6.67)		
		oppervlakte [m ²]
WT09 (6.67)	totaal GBO	83,3
	55% GBO	45,8

NEN 2580 oppervlakte VG / VR - WT09 (6.67)				
verblijfs- ruimte	naam	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]	benodigde verkleining
VR 1	keuken	17,40	17,4	0,0
totaal VG 1			17,4	-
VR 2	wk	19,30	19,3	0,0
VR 3	sk boven	10,80	10,8	0,0
VR 4	sk onder	10,70	10,7	0,0
totaal VG 2			40,8	-
totaal VG's			58,2	
verkleining			0,0	
marge tot 55%-eis			12,4	
VG % GBO			69,9%	voldoet

NEN 2057 daglicht - WT09 (6.67)								conclusie	maatregel
verblijfs- ruimte	gevelopening	orientatie	Ad [m ²]	Cb [-]	Cu [-]	Ae [m ²]	eis voldoet / [m ²]	voldoet / voldoet mits	verkleinen VR/VG met [m ²]
VR 1	raam keuken	NO	5,60	0,76	1,00	4,26			
totaal							4,26	1,74 voldoet	
VR 2	raam wnk	NO	5,60	0,76	1,00	4,26			
VR 3	raam zijgevel sk	NW	1,25	0,67	1,00	0,84			
VR 4	raam binnengevel	ZO	2,15	0,31	1,00	0,67			
	raam zijgevel sk	NW	1,25	0,67	1,00	0,84			
totaal							6,61	4,08 voldoet	
totaal VG's							58,2		
verkleining							0,0		
marge tot 55%-eis							12,4		
% GBO							69,9%	voldoet	

Bijlage III

Uitvoer berekeningen spuiventilatie

Project: **Koffiefabriek**
 Architect: **Lister**
 Projectnr: **035064aa**

NEN 2580 oppervlakte VG / VR - WT01 (1.03)			
verblijfs- ruimte	naam	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]
VR 1	wk links keuken	13,41	13,4
totaal VG 1			13,4
VR 2	wk entree	10,50	10,5
totaal VG 2			10,5
VR 3	wk rechts	28,00	28,0
totaal VG 3			28,0
VR 4	sk ZW links (2e)	9,20	9,2
totaal VG 4			9,2
VR 5	sk ZW rechts (2e)	5,20	5,2
totaal VG 5			5,2
VR 6	sk NO links (2e)	6,70	6,7
totaal VG 6			6,7

NEN 1087 spuiventilatie - WT01 (1.03)						conclusie	maatregel		
verblijfs- ruimte	gevel 1 (grenzend aan VR/VG)		gevel 2 (andere gevel)		v	capaciteit [dm ³ /s]	eis voldoet / voldoet mits	verkleinen VR/VG met [m ²]	
	gevelopening	te openen Aeff [m ²]	gevelopening	te openen Aeff [m ²]					[m/s]
VR 1	raam keuken NO	2,02	raam ZW gevel	1,96	0,40	784,00	40,23	voldoet	0,00
		2,02		1,96					
VG 1	raam keuken NO	2,02	raam ZW gevel	1,96	0,40	784,00	80,46	voldoet	0,00
VR 2	raam wnk ZW	1,96	raam keuken NO	2,02	0,40	784,00	31,50	voldoet	0,00
		1,96		2,02					
VG 2	raam wnk ZW	1,96	raam keuken NO	2,02	0,40	784,00	63,00	voldoet	0,00
VR 3	raam wnk ZW	1,99	raam keuken NO	3,83	0,40	796,00	84,00	voldoet	0,00
		1,99		3,83					
VG 3	raam wnk ZW	1,99	raam keuken NO	3,83	0,40	796,00	168,00	voldoet	0,00
VR 4	raam sk ZW	1,09	raam NO gevel	1,40	0,40	436,00	27,60	voldoet	0,00
	-		raam NO gevel	1,17					
		1,09		2,57					
VG 4	raam sk ZW	1,09	ramen NO gevel	2,57	0,40	436,00	55,20	voldoet	0,00
VR 5	raam sk ZW	1,09	raam NO gevel	1,40	0,40	436,00	15,60	voldoet	0,00
	-		raam NO gevel	1,17					
		1,09		2,57					
VG 5	raam sk ZW	1,09	ramen NO gevel	2,57	0,40	436,00	31,20	voldoet	0,00
VR 6	raam sk NO gevel	1,17	raam ZW gevel	1,09	0,40	468,00	20,10	voldoet	0,00
	-		raam ZW gevel	1,09					
		1,17		2,18					
VG 6	raam sk NO gevel	1,17	ramen ZW gevel	2,18	0,40	468,00	40,20	voldoet	0,00

NEN 2580 oppervlakte VG / VR - WT02 (1.02)			
verblijfs- ruimte	naam	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]
VR 1	wk rechts keuken	13,00	13,0
totaal VG 1			13,0
VR 2	wk links	35,20	35,2
totaal VG 2			35,2
VR 3	sk ZW linksonder (2e)	14,40	14,4
VR 4	sk NO linksboven (2e)	10,40	10,4
totaal VG 3			24,8
VR 5	sk NO rechts (2e)	10,50	10,5
totaal VG 4			10,5

NEN 1087 spuiventilatie - WT02 (1.02)						conclusie	maatregel		
verblijfs- ruimte	gevel 1 (grenzend aan VR/VG)		gevel 2 (andere gevel)		v [m/s]	capaciteit [dm ³ /s]	eis voldoet / [dm ³ /s]	verkleinen VR/VG met [m ²]	
	gevelopening	te openen Aeff [m ²]	gevelopening	te openen Aeff [m ²]					voldoet mits
VR 1	raam NO keuken	2,02	raam kopgevel	1,07	0,40	808,00	39,00	voldoet	0,00
	-	0,00	raam kopgevel	1,07					
		2,02		2,14					
VG 1	raam NO keuken	2,02	ramen kopgevel	2,14	0,40	808,00	78,00	voldoet	0,00
VR 2	ramen NO wnk	3,83	raam kopgevel	1,07	0,40	856,00	105,60	voldoet	0,00
	-	0,00	raam kopgevel	1,07					
		3,83		2,14					
VG 2	ramen NO wnk	3,83	ramen kopgevel	2,14	0,40	856,00	211,20	voldoet	0,00
VR 3	raam sk kopgevel	1,07	raam NO	1,40	0,40	428,00	43,20	voldoet	0,00
		1,07		1,40					
VR 4	raam sk NO	1,40	raam sk kopgevel	1,07	0,40	428,00	31,20	voldoet	0,00
		1,40		1,07					
VG 3	raam sk NO	1,40	raam sk kopgevel	1,07	0,40	428,00	148,80	voldoet	0,00
VR 5	raam sk NO	1,40	raam sk kopgevel	1,07	0,40	428,00	31,50	voldoet	0,00
		1,40		1,07					
VG 4	raam sk NO	1,40	raam sk kopgevel	1,07	0,40	428,00	63,00	voldoet	0,00

NEN 2580 oppervlakte VG / VR - WT03 (1.01)			
verblijfs- ruimte	naam	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]
VR 1	keuken	10,30	10,3
totaal VG 1			10,3
VR 2	wk	36,60	36,6
totaal VG 2			36,6
VR 3	sk boven (2e)	11,60	11,6
totaal VG 3			11,6
VR 4	sk onder (2e)	11,00	11,0
VR 5	sk midden (2e)	8,40	8,4
totaal VG 4			19,4
VR 6	sk rechts (2e)	7,70	7,7
totaal VG 5			7,7

NEN 1087 spuiventilatie - WT03 (1.01)						conclusie	maatregel		
verblijfs- ruimte	gevel 1 (grenzend aan VR/VG)		gevel 2 (andere gevel)		v [m/s]	capaciteit [dm ³ /s]	eis voldoet / [dm ³ /s]	verkleinen VR/VG met [m ²]	
	gevelopening	te openen A _{eff} [m ²]	gevelopening	te openen A _{eff} [m ²]					voldoet / mits
VR 1	raam NW gevel	1,21	ramen ZO gevel	3,83	0,40	484,00	30,90	voldoet	0,00
		1,21		3,83					
VG 1	raam NW gevel	1,21	ramen NO gevel	3,83	0,40	484,00	61,80	voldoet	0,00
VR 2	ramen NW gevel	2,42	ramen ZO gevel	3,83	0,40	968,00	109,80	voldoet	0,00
		2,42		3,83					
VG 2	raam NW gevel	2,42	ramen NO gevel	3,83	0,40	968,00	219,60	voldoet	0,00
VR 3	raam sk NW gevel	1,21	raam ZO gevel	1,15	0,40	460,00	34,80	voldoet	0,00
		1,21		1,15					
VG 3	raam sk NW gevel	1,21	raam ZO gevel	1,15	0,40	460,00	69,60	voldoet	0,00
VR 4	raam sk NW gevel	1,21	raam ZO gevel	1,24	0,40	484,00	33,00	voldoet	0,00
		1,21		1,24					
VR 5	raam sk NW gevel	1,21	raam ZO gevel	1,24	0,40	484,00	25,20	voldoet	0,00
		1,21		1,24					
VG 4	ramen sk NW gevel	2,42	raam ZO gevel	1,24	0,40	496,00	116,40	voldoet	0,00
VR 6	raam sk ZO gevel	1,24	raam NW gevel	1,21	0,40	484,00	23,10	voldoet	0,00
		1,24		1,21					
VG 5	raam sk ZO gevel	1,24	raam NW gevel	1,21	0,40	484,00	46,20	voldoet	0,00

NEN 2580 oppervlakte VG / VR - WT08			
verblijfs- ruimte	naam	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]
VR 1	wk/keuken	40,10	40,1
totaal VG 1			40,1
VR 2	sk	15,50	15,5
totaal VG 2			15,5

NEN 1087 spuiventilatie - WT08							conclusie	maatregel	
verblijfs- ruimte	gevel 1 (grenzend aan VR/VG)		gevel 2 (andere gevel)		v [m/s]	capaciteit [dm ³ /s]	eis [dm ³ /s]	voldoet / voldoet mits	verkleinen VR/VG met [m ²]
	gevelopening	te openen Aeff [m ²]	gevelopening	te openen Aeff [m ²]					
VR 1	balkonpui NO gevel	3,81		0,00					
		3,81		0,00	0,10	381,00	120,30	voldoet	0,00
VG 1	balkonpui NO gevel	3,81	-	0,00	0,10	381,00	240,60	voldoet	0,00
VR 2	raam sk balkon	1,99		0,00					
		1,99		0,00	0,10	199,00	46,50	voldoet	0,00
VG 2	raam sk balkon	1,99	-	0,00	0,10	199,00	93,00	voldoet	0,00

NEN 2580 oppervlakte VG / VR - WT04 (1.09)			
verblijfs- ruimte	naam	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]
VR 1	wk	32,90	32,9
totaal VG 1			32,9
VR 2	sk linksboven	7,90	7,9
VR 3	sk rechtsboven	10,10	10,1
totaal VG 2			18,0

NEN 1087 spuiventilatie - WT04 (1.09)							conclusie	maatregel	
verblijfs- ruimte	gevel 1 (grenzend aan VR/VG)		gevel 2 (andere gevel)		v [m/s]	capaciteit [dm ³ /s]	eis [dm ³ /s]	voldoet / voldoet mits	verkleinen VR/VG met [m ²]
	gevelopening	te openen Aeff [m ²]	gevelopening	te openen Aeff [m ²]					
VR 1	raam NW gevel	2,17	raam ZO gevel	0,97					
		2,17		0,97	0,40	388,00	98,70	voldoet	0,00
VG 1	raam wk NW gevel	2,17	raam ZO gevel	0,97	0,40	388,00	197,40	voldoet	0,00
VR 2	raam sk NW	2,17	raam ZO gevel	0,97					
		2,17		0,97	0,40	388,00	23,70	voldoet	0,00
VR 3	raam sk ZO	0,97	raam NW gevel	2,17					
		0,97		2,17	0,40	388,00	30,30	voldoet	0,00
VG 2	raam sk ZO gevel	0,97	raam NW gevel	2,17	0,40	388,00	108,00	voldoet	0,00

NEN 2580 oppervlakte VG / VR - WT06			
verblijfs- ruimte	naam	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]
VR 1	leefzone (buitengevel)	19,30	19,3
VR 2	slaapzone (binnengevel)	10,00	10,0
totaal VG 1			29,3

NEN 1087 spuiventilatie - WT06							conclusie	maatregel	
verblijfs- ruimte	gevel 1 (grenzend aan VR/VG)		gevel 2 (andere gevel)		v [m/s]	capaciteit [dm ³ /s]	eis voldoet / [dm ³ /s]	verkleinen VR/VG met [m ²]	
	gevelopening	te openen Aeff [m ²]	gevelopening	te openen Aeff [m ²]					voldoet mits
VR 1	voordeur	2,19	-	0,00	0,10	218,84	57,90	voldoet	0,00
VR 2	harbour fenster	0,33	-	0,00	0,10	33,05	30,00	voldoet	0,00
VG 1	voordeur + harbourfenster	2,52	-	0,00	0,10	251,89	175,80	voldoet	0,00

NEN 2580 oppervlakte VG / VR - WT07			
verblijfs- ruimte	naam	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]
VR 1	keuken	19,50	19,5
totaal VG 1			19,5
VR 2	wk	22,30	22,3
VR 3	sk	11,20	11,2
totaal VG 2			33,5
VR 4	sk	16,70	16,7
totaal VG 3			16,7

NEN 1087 spuiventilatie - WT07							conclusie	maatregel	
verblijfs- ruimte	gevel 1 (grenzend aan VR/VG)		gevel 2 (andere gevel)		v [m/s]	capaciteit [dm ³ /s]	eis voldoet / [dm ³ /s]	verkleinen VR/VG met [m ²]	
	gevelopening	te openen Aeff [m ²]	gevelopening	te openen Aeff [m ²]					voldoet mits
VR 1	raam NO gevel	1,53	raam kopgevel	1,07	0,40	428,00	58,50	voldoet	0,00
VG 1	raam NO gevel	1,53	raam kopgevel	1,07	0,40	428,00	117,00	voldoet	0,00
VR 2	balkonpui NO	3,83	raam kopgevel	1,07	0,40	428,00	66,90	voldoet	0,00
VR 3	raam sk kopgevel	1,07	balkonpui NO	3,83	0,40	428,00	33,60	voldoet	0,00
VG 2	balkonpui NO	3,83	raam sk kopgevel	1,07	0,40	428,00	201,00	voldoet	0,00
VR 4	raam sk kopgevel	1,07	raam NO gevel	1,53	0,40	428,00	50,10	voldoet	0,00
VG 3	raam sk kopgevel	1,07	raam NO gevel	1,53	0,40	428,00	100,20	voldoet	0,00

NEN 2580 oppervlakte VG / VR - WT05 (3.16)			
verblijfs- ruimte	naam	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]
VR 1	leefzone (buitengevel)	23,30	23,3
VR 2	slaapzone (binnengevel)	10,00	10,0
totaal VG 1			33,3

NEN 1087 spuiventilatie - WT05 (3.16)						conclusie	maatregel		
verblijfs- ruimte	gevel 1 (grenzend aan VR/VG)		gevel 2 (andere gevel)		v [m/s]	capaciteit [dm ³ /s]	eis voldoet / [dm ³ /s]	VR/VG met [m ²]	
	gevelopening	Aeff [m ²]	gevelopening	Aeff [m ²]					
VR 1	voordeur	2,19	-	0,00	0,10	219,00	69,90	voldoet	0,00
		2,19		0,00					
VR 2	harbour fenster	0,33	-	0,00	0,10	33,05	30,00	voldoet	0,00
		0,33		0,00					
VG 1	voordeur + harbourfenster	2,52	-	0,00	0,10	252,05	199,80	voldoet	0,00

NEN 2580 oppervlakte VG / VR - WT09 (6.67)			
verblijfs- ruimte	naam	correctie [m ²]	oppervlakte [m ²]
VR 1	keuken	17,40	17,4
totaal VG 1			17,4
VR 2	wk	19,30	19,3
VR 3	sk boven	10,80	10,8
VR 4	sk onder	10,70	10,7
totaal VG 2			40,8

NEN 1087 spuiventilatie - WT09 (6.67)						conclusie	maatregel		
verblijfs- ruimte	gevel 1 (grenzend aan VR/VG)		gevel 2 (andere gevel)		v [m/s]	capaciteit [dm ³ /s]	eis voldoet / [dm ³ /s]	VR/VG met [m ²]	
	gevelopening	Aeff [m ²]	gevelopening	Aeff [m ²]					
VR 1	raam NW gevel	2,45	-	0,00	0,10	245,00	52,20	voldoet	0,00
		2,45		0,00					
VG 1	raam NW gevel	2,45	-	0,00	0,10	245,00	104,40	voldoet	0,00
VR 2	raam NW gevel	2,45	-	0,00	0,10	245,00	57,90	voldoet	0,00
		2,45		0,00					
VR 3	raam sk NW	1,58	-	0,00	0,10	158,00	32,40	voldoet	0,00
		1,58		0,00					
VR 4	raam sk NW	1,58	-	0,00	0,10	158,00	32,10	voldoet	0,00
		1,58		0,00					
VG 2	ramen NW gevel	5,61	-	0,00	0,10	561,00	244,80	voldoet	0,00

Bijlage IV

Uitvoer berekeningen BENG

Algemene gegevens

omschrijving	Koffiefabriek - wonen
plaats	Amsterdam
type gebouw	appartementengebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	28-09-2023

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **28 september 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Koffiefabriek - wonen	Koffiefabriek - wonen	96E2DB4C18A248B9BDF9BE22197F66C0	387019996	28-9-2023
01-01-WT03	Koffiefabriek - wonen - 01-01-WT03	681284DB00FC47AA8BCFD42744848FF5	158137577	28-9-2023
01-02-WT02	Koffiefabriek - wonen - 01-02-WT02	034FEAF47C434E50983F4A1E24791BD4	540628839	28-9-2023
01-03t/m04-WT01	Koffiefabriek - wonen - 01-03-WT01	5E7A83E1462E43CDA4FD27F118CF9B9D	599041560	28-9-2023
01-03t/m04-WT01	Koffiefabriek - wonen - 01-04-WT01	E367AF44B29949A0A0960D2D3076706F	289131182	28-9-2023
01-05t/m06-WT01	Koffiefabriek - wonen - 01-05-WT01	3C08081CE78D4DE89B4C70ECB2F64BDF	374816773	28-9-2023
01-05t/m06-WT01	Koffiefabriek - wonen - 01-06-WT01	D7A9CEF5B70F403CB77A7DEFA053D807	565168540	28-9-2023
01-07-WT01	Koffiefabriek - wonen - 01-07-WT01	E006526B49254DD98DFD1C6F520A50C5	671492871	28-9-2023
01-08-WT08	Koffiefabriek - wonen - 01-08-WT08	58D179C4AB4144719921576AA590652F	447948271	28-9-2023
2-10-WT08	Koffiefabriek - wonen - 2-10-WT08	B51FCC71A12944D79443A45964FC15B6	721472710	28-9-2023
3-28,4-46,5-64-WT08	Koffiefabriek - wonen - 3-28-WT08	CF2931432B1F455A8A3906037E369053	197670301	28-9-2023
3-28,4-46,5-64-WT08	Koffiefabriek - wonen - 4-46-WT08	144E885EA064416DBE4E35D65C43D4EC	955498053	28-9-2023
3-28,4-46,5-64-WT08	Koffiefabriek - wonen - 5-64-WT08	CCDDEAD14B9B42CD963BF65A45EAA7EA	208789352	28-9-2023
06-68-WT08	Koffiefabriek - wonen - 06-68-WT08	058DAD8B003545F5A0226F63183A60BB	333227876	28-9-2023
01-09-WT04	Koffiefabriek - wonen - 01-09-WT04	58E5EF1C1B09404F927B7A8D4EC70A08	814354245	28-9-2023
02-11,03-29,04-46-WT06	Koffiefabriek - wonen - 02-11-WT06	A41EC8C786BD443C9F94D0A197588AB4	730360611	28-9-2023
02-11,03-29,04-46-WT06	Koffiefabriek - wonen - 03-29-WT06	6362EE6E2F7B4C8D81081CF76E582618	215858852	28-9-2023

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
02-11,03-29,04-46-WT06	Koffiefabriek - wonen - 04-46-WT06	EF9B7E7188A142D6AB287BC3633F217C	582839877	28-9-2023
05-64-WT06	Koffiefabriek - wonen - 05-64-WT06	C593E8064E394A79ADC8B4CAE8E6F43E	936049820	28-9-2023
06-69-WT06	Koffiefabriek - wonen - 06-69-WT06	3B2C38B44F5847E4AC914009C429312E	522505764	28-9-2023
02-12,03-30,04-47-WT06	Koffiefabriek - wonen - 02-12-WT06	877B660368644027B166DB49A391D6D1	286857492	28-9-2023
02-12,03-30,04-47-WT06	Koffiefabriek - wonen - 03-30-WT06	C3703EC17BB048D3A5A8CB85E4D3AAE5	672600377	28-9-2023
02-12,03-30,04-47-WT06	Koffiefabriek - wonen - 04-47-WT06	7478B0EACF704225A3C8E866D41F7374	298275363	28-9-2023
05-65-WT06	Koffiefabriek - wonen - 05-65-WT06	82836CF264EE4612BE2112E94E18955A	934398148	28-9-2023
06-70-WT06	Koffiefabriek - wonen - 06-70-WT06	0ACA1C5774344C2A87913D55D09401F3	146405470	28-9-2023
03-13,04-31-WT06	Koffiefabriek - wonen - 03-13-WT06	206198DF356143E98A6CDA3CE7F9C50A	261258540	28-9-2023
03-13,04-31-WT06	Koffiefabriek - wonen - 04-31-WT06	A4292B3EBD9C42C79F6F33FCF92FDDFC	941502739	28-9-2023
05-49-WT06	Koffiefabriek - wonen - 05-49-WT06	4E944D4689184660A42D030F9111504E	117558138	28-9-2023
03-14-WT06	Koffiefabriek - wonen - 03-14-WT06	028BD2B53A1D42DEA331B6394DC1A022	335769536	28-9-2023
04-32-WT06	Koffiefabriek - wonen - 04-32-WT06	366E94A932A34C04884725B0C516502A	353005046	28-9-2023
05-50-WT06	Koffiefabriek - wonen - 05-50-WT06	8EA12319DEF044D783243A7809972A7C	993890039	28-9-2023
03-15-WT07	Koffiefabriek - wonen - 03-15-WT07	748D431A42C04495BE61974EB752FC80	387712318	28-9-2023
04-33-WT07	Koffiefabriek - wonen - 04-33-WT07	0A95479E859C4E0DBE38381D2F213967	550801467	28-9-2023
05-51-WT07	Koffiefabriek - wonen - 05-51-WT07	89198677F5BF41AAA1C928501C7A3BF0	743057193	28-9-2023
03-16t/m25-WT05	Koffiefabriek - wonen - 03-16-WT05	3F5D8FC62A404B1EB197C2C6AF6522DA	926738665	28-9-2023
03-16t/m25-WT05	Koffiefabriek - wonen - 03-17-WT05	E4EA2A29DD2040089C5945E01DC66B80	472390326	28-9-2023
03-16t/m25-WT05	Koffiefabriek - wonen - 03-18-WT05	23DFADA71D5043F69C09CB2E4EC4B127	168979044	28-9-2023
03-16t/m25-WT05	Koffiefabriek - wonen - 03-19-WT05	C3942D7179AF4EFCA48C681AF23E3B8C	771497696	28-9-2023
03-16t/m25-WT05	Koffiefabriek - wonen - 03-20-WT05	F4F689A9D78744B588D750B5DA2031D6	232814727	28-9-2023
03-16t/m25-WT05	Koffiefabriek - wonen - 03-21-WT05	BB849F951B994E08A29834554FAEC151	975221681	28-9-2023
03-16t/m25-WT05	Koffiefabriek - wonen - 03-22-WT05	887C2DE15922431B8123E2AAB5EC2167	274983783	28-9-2023
03-16t/m25-WT05	Koffiefabriek - wonen - 03-23-WT05	7398FFFABE3342C2A665629F00479850	884994442	28-9-2023
03-16t/m25-WT05	Koffiefabriek - wonen - 03-24-WT05	7867C70278CE4E7897C12EAB64B1E15E	498741564	28-9-2023
03-16t/m25-WT05	Koffiefabriek - wonen - 03-25-WT05	BDD6B6DD9C8E4BEBA36F0BA9D9EF6C4F	372169156	28-9-2023
03-26,03-27-WT05	Koffiefabriek - wonen - 03-26-WT05	DBC00222DDEA498AB70AA981C3320B79	490413535	28-9-2023

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
03-26,03-27-WT05	Koffiefabriek - wonen - 03-27-WT05	D2AC1F35CDB946BC9EFF69E5A8CA6B59	442345641	28-9-2023
04-34t/m45,05-62,05-63-WT05	Koffiefabriek - wonen - 04-34-WT05	0D51C61AC51642A282DCDB4F905ED0D1	252284598	28-9-2023
04-34t/m45,05-62,05-63-WT05	Koffiefabriek - wonen - 04-35-WT05	AAC84779DB394782A783F23B0DC61FD3	763614543	28-9-2023
04-34t/m45,05-62,05-63-WT05	Koffiefabriek - wonen - 04-36-WT05	EA5ABA2C202F4D8188F4ACA2F6C46889	178925410	28-9-2023
04-34t/m45,05-62,05-63-WT05	Koffiefabriek - wonen - 04-37-WT05	9A18CCBC07224CBEB40E3ED23EBBCE99	656470331	28-9-2023
04-34t/m45,05-62,05-63-WT05	Koffiefabriek - wonen - 04-38-WT05	1E3EEB79C3BB4673BD822D8E945220F9	385049134	28-9-2023
04-34t/m45,05-62,05-63-WT05	Koffiefabriek - wonen - 04-39-WT05	A74B7303F00F48419973C6DF09E39C67	134312454	28-9-2023
04-34t/m45,05-62,05-63-WT05	Koffiefabriek - wonen - 04-40-WT05	B6599DF06ED349F9B1CA62B81CEB6545	114462045	28-9-2023
04-34t/m45,05-62,05-63-WT05	Koffiefabriek - wonen - 04-41-WT05	5D114EF33A69465B8E673BC107AC71FF	164584730	28-9-2023
04-34t/m45,05-62,05-63-WT05	Koffiefabriek - wonen - 04-42-WT05	0723355EFDF94992AFD06922645BD85F	915117277	28-9-2023
04-34t/m45,05-62,05-63-WT05	Koffiefabriek - wonen - 04-43-WT05	4AE54B42B5AB4FA39E579E5A6855091F	534978587	28-9-2023
04-34t/m45,05-62,05-63-WT05	Koffiefabriek - wonen - 04-44-WT05	67632C66AB3640978937DB6407D1006C	635316596	28-9-2023
04-34t/m45,05-62,05-63-WT05	Koffiefabriek - wonen - 04-45-WT05	1C3BA93C224349939FFBE4F0A5E83F1C	376011658	28-9-2023
04-34t/m45,05-62,05-63-WT05	Koffiefabriek - wonen - 05-62-WT05	A8F625417A994287AA968FB7F47A0A8D	949529904	28-9-2023
04-34t/m45,05-62,05-63-WT05	Koffiefabriek - wonen - 05-63-WT05	698C1F4B9C3C42898AB2856E1D9E0EE9	274608467	28-9-2023
05-52t/m60-WT05	Koffiefabriek - wonen - 05-52-WT05	A4EC31E6205B407AB960B096E1072EF0	699836190	28-9-2023
05-52t/m60-WT05	Koffiefabriek - wonen - 05-53-WT05	1CE8A37768E645D5A3155924915A067E	310810681	28-9-2023
05-52t/m60-WT05	Koffiefabriek - wonen - 05-54-WT05	22E9075510474F038A87DDFEFBC7122	153936381	28-9-2023
05-52t/m60-WT05	Koffiefabriek - wonen - 05-55-WT05	B2F29AE1723341C3A659BDB8A370CF9E	504345503	28-9-2023
05-52t/m60-WT05	Koffiefabriek - wonen - 05-56-WT05	85C35D71389C41378160BEDCA7C9D19C	436662644	28-9-2023
05-52t/m60-WT05	Koffiefabriek - wonen - 05-57-WT05	2202B04524C74B1D9DC5C068990363B6	295653875	28-9-2023
05-52t/m60-WT05	Koffiefabriek - wonen - 05-58-WT05	568D99219C1B432D86BAD08F60EF5A19	768989619	28-9-2023
05-52t/m60-WT05	Koffiefabriek - wonen - 05-59-WT05	F7193092E5954FCF9D7AC02F1077D3A8	533235674	28-9-2023
05-52t/m60-WT05	Koffiefabriek - wonen - 05-60-WT05	74C4F776C6A344C7BFB70DBCD25D2AB2	410166558	28-9-2023
05-61-WT05	Koffiefabriek - wonen - 05-61-WT05	58299D7AB6F14C56BB6115244B6B208E	483513489	28-9-2023
06-67-WT09	Koffiefabriek - wonen - 06-67-WT09	A645630607E1474581A3C4747E924887	469081028	28-9-2023

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.

Resultatenoverzicht

Overzicht van de energieprestatie van alle appartementen								
appartementen	energiebehoefte ¹⁾		primaire fossiele energie ²⁾		hernieuwbaar ³⁾		TO _{juli,max} ⁴⁾	label
	eis	resultaat	eis	resultaat	eis	resultaat	resultaat	
Hele gebouw	65,00	54,62 ✓	50,00	-1,58 ✓	40,0	102,5 ✓		
01-01-WT03		61,28		2,01		97,2	0,00 ✓	A+++
01-02-WT02		57,78		-1,34		102,1	0,00 ✓	A++++
01-03t/m04-WT01		52,62		-3,12		105,1	0,00 ✓	A++++
01-05t/m06-WT01		51,52		-3,59		106,0	0,00 ✓	A++++
01-07-WT01		62,98		1,48		98,0	0,00 ✓	A+++
01-08-WT08		55,26		-0,52		100,7	0,00 ✓	A++++
2-10-WT08		55,14		-0,55		100,8	0,00 ✓	A++++
3-28,4-46,5-64-WT08		51,63		-2,25		103,6	0,00 ✓	A++++
06-68-WT08		71,99		4,77		94,5	0,00 ✓	A+++
01-09-WT04		53,52		-2,46		103,9	0,00 ✓	A++++
02-11,03-29,04-46-WT06		46,45		-3,97		107,2	0,00 ✓	A++++
05-64-WT06		46,19		-4,34		108,1	0,00 ✓	A++++
06-69-WT06		60,66		1,04		98,5	0,00 ✓	A+++
02-12,03-30,04-47-WT06		55,57		-0,38		100,5	0,00 ✓	A++++
05-65-WT06		55,39		-0,76		101,1	0,00 ✓	A++++
06-70-WT06		69,42		4,56		94,4	0,00 ✓	A+++
03-13,04-31-WT06		60,90		-0,22		100,3	0,00 ✓	A++++
05-49-WT06		73,39		5,03		94,2	0,00 ✓	A+++
03-14-WT06		59,24		-0,73		101,0	0,00 ✓	A++++
04-32-WT06		54,88		-3,91		106,2	0,00 ✓	A++++
05-50-WT06		65,09		1,58		97,9	0,00 ✓	A+++
03-15-WT07		53,48		-2,25		103,7	0,00 ✓	A++++
04-33-WT07		49,81		-3,86		106,9	0,00 ✓	A++++

Overzicht van de energieprestatie van alle appartementen

appartementen	energiebehoefte		primaire fossiele energie		hernieuwbaar		TO	label
	eis	resultaat	eis	resultaat	eis	resultaat	resultaat	
05-51-WT07		64,08		1,93		97,3	0,00 ✓	A+++
03-16t/m25-WT05		50,22		-3,56		106,1	0,00 ✓	A++++
03-26,03-27-WT05		62,54		1,67		97,7	0,00 ✓	A+++
04-34t/m45,05-62,05-63-WT05		46,08		-5,35		110,1	0,00 ✓	A++++
05-52t/m60-WT05		60,23		0,10		99,8	0,00 ✓	A+++
05-61-WT05		62,89		1,09		98,5	0,00 ✓	A+++
06-67-WT09		76,02		1,74		97,9	0,00 ✓	A+++

1) energiebehoefte in kWh/m²2) primaire fossiele energie in kWh/m²

3) hernieuwbare energie in procenten

4) TO_{juli,max} eis is 1,2

Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	R _c [m ² K/W]
Begane grondvloer	vloer	vrije invoer	5,00
Overstekken	vloer boven buitenlucht	vrije invoer	6,30
vloer boven sterk geventileerd	vloer boven buitenlucht	vrije invoer	4,70
Gevel	gevel	vrije invoer	6,80
Gevel - onverwarmd	gevel	vrije invoer	4,70
Dak 10,0	dak	vrije invoer	10,00
Dak 6,3	dak	vrije invoer	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}
Open delen	raam	vrije invoer	0,80	0,50

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	g _{gl;n}
Open delen - dubbele beglazing	raam	vrije invoer	0,80	0,40
deur	raam	vrije invoer	0,90	0,00
paneel	paneel in kozijn	vrije invoer	0,90	0,00
postkasten/bellentableu	paneel in kozijn	vrije invoer	2,2	0,00

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw en per appartement

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	$C_{m,int;eff}$ [J/K]	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	HRU ECO - 350	volgens bijlage B	volgens bijlage B	288772075	6
rekenzone	HRU ECO - 300	volgens bijlage B	volgens bijlage B	671491974	7

Definieer appartementen

omschrijving	positie	$n_{appartement}$	rekenzone	$n_{bouwlaag}$	A_g [m ²]
01-01-WT03	tussen laag - hoek (>1 woonlaag)	1	HRU ECO - 350	2	129,60
01-02-WT02	tussen laag - hoek (>1 woonlaag)	1	HRU ECO - 350	2	139,20
01-03t/m04-WT01	tussen laag - tussen (>1 woonlaag)	2	HRU ECO - 350	2	126,20
01-05t/m06-WT01	tussen laag - tussen (>1 woonlaag)	2	HRU ECO - 350	2	126,20
01-07-WT01	tussen laag - hoek (>1 woonlaag)	1	HRU ECO - 350	2	126,20
01-08-WT08	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	HRU ECO - 300	1	86,40
2-10-WT08	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	HRU ECO - 300	1	86,40
3-28,4-46,5-64-WT08	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	3	HRU ECO - 300	1	86,40
06-68-WT08	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	HRU ECO - 300	1	86,40
01-09-WT04	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	HRU ECO - 300	1	82,80

Definieer appartementen

omschrijving	positie	n _{appartement}	rekenzone	n _{bouwlaag}	A _g [m ²]
02-11,03-29,04-46-WT06	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	3	HRU ECO - 300	1	40,10
05-64-WT06	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	1	HRU ECO - 300	1	40,10
06-69-WT06	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	1	HRU ECO - 300	1	40,10
02-12,03-30,04-47-WT06	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	3	HRU ECO - 300	1	40,10
05-65-WT06	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	HRU ECO - 300	1	40,10
06-70-WT06	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	HRU ECO - 300	1	40,10
03-13,04-31-WT06	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	2	HRU ECO - 300	1	40,10
05-49-WT06	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	HRU ECO - 300	1	40,10
03-14-WT06	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	1	HRU ECO - 300	1	40,10
04-32-WT06	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	1	HRU ECO - 300	1	40,10
05-50-WT06	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	1	HRU ECO - 300	1	40,10
03-15-WT07	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	HRU ECO - 350	1	99,90
04-33-WT07	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	HRU ECO - 350	1	99,90
05-51-WT07	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	HRU ECO - 350	1	99,90
03-16t/m25-WT05	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	10	HRU ECO - 300	1	40,64
03-26,03-27-WT05	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	2	HRU ECO - 300	1	40,64
04-34t/m45,05-62,05-63-WT05	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	14	HRU ECO - 300	1	40,64
05-52t/m60-WT05	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	9	HRU ECO - 300	1	40,64
05-61-WT05	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	1	HRU ECO - 300	1	40,64
06-67-WT09	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	HRU ECO - 300	1	83,40

Definieer gemeenschappelijke ruimten

gemeenschappelijke ruimte	wordt gebruikt tbv	A_g [m ²]
gemeenschappelijke verkeersruimten	HRU ECO - 350 HRU ECO - 300	97,49

Constructies

Geometrie dichte constructie - 01-01-WT03 - HRU ECO - 350

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 48,38 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 6,80$				48,38
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 55,23 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 6,80$				37,17
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 55,23 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 6,80$				43,11
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 48,38 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 6,80$				48,38

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 01-01-WT03 - HRU ECO - 350

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 55,23 m² - 90°				
Open delen - $U = 0,80 / g_{gl;n} = 0,50$	6,02	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Open delen - $U = 0,80 / g_{gl;n} = 0,50$	6,02	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Zijbelemmering links</i>				
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m			
zijbelemmering links	zijbelemmering links $b_b \geq 1,0$			
Open delen - $U = 0,80 / g_{gl;n} = 0,50$	6,02	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Zijbelemmering rechts</i>				
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m			
zijbelemmering rechts	zijbelemmering rechts $b_b \geq 1,0$			
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 55,23 m² - 90°				

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 01-01-WT03 - HRU ECO - 350

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
deur - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,00	1,48		geen zonwering	niet aanwezig
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	3,76	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$			
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	6,88	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Zijbelemmering links</i>				
hoogte zijbelemmering	$\geq 2,5$ m			
zijbelemmering links	zijbelemmering links $b_b < 1,0$			

Geometrie dichte constructie - 01-02-WT02 - HRU ECO - 350

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 56,19 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				53,59
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 50,88 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				32,82
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 56,19 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				34,28

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 01-02-WT02 - HRU ECO - 350

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 56,19 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	deur	1,12	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
deur - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,00	deur	1,48		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 50,88 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50		12,04	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 01-02-WT02 - HRU ECO - 350

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

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
zijbelemmering links	zijbelemmering links $b_b \geq 1,0$

Open delen - U = 0,80 / $g_{gl,n} = 0,50$	6,02	zijbelemmering rechts	geen zonwering niet aanwezig
---	------	-----------------------	------------------------------

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
zijbelemmering rechts	zijbelemmering rechts $b_b \geq 1,0$

Gevel, NO - buitenlucht, NO - 56,19 m² - 90°

Open delen - U = 0,80 / $g_{gl,n} = 0,50$	10,39	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering niet aanwezig
---	-------	---------------------------------------	------------------------------

Constante overstek & (zij)belemmering

constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $h_o < 0,5$
---------------------------------------	--------------------------------

Open delen - U = 0,80 / $g_{gl,n} = 0,50$	5,76	zijbelemmering beide	geen zonwering niet aanwezig
---	------	----------------------	------------------------------

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
zijbelemmering rechts	zijbelemmering rechts $b_b \geq 1,0$

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
zijbelemmering links	zijbelemmering links $b_b < 1,0$

Open delen - U = 0,80 / $g_{gl,n} = 0,50$	5,76	zijbelemmering beide	geen zonwering niet aanwezig
---	------	----------------------	------------------------------

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
zijbelemmering rechts	zijbelemmering rechts $b_b < 1,0$

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
zijbelemmering links	zijbelemmering links $b_b \geq 1,0$

Geometrie dichte constructie - 01-03t/m04-WT01 - HRU ECO - 350

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

Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 51,52 m² - 90°

Gevel - $R_c = 6,80$				34,69
----------------------	--	--	--	-------

Gevel, NO - buitenlucht, NO - 51,52 m² - 90°

Gevel - $R_c = 6,80$				31,59
----------------------	--	--	--	-------

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 01-03t/m04-WT01 - HRU ECO - 350

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 51,52 m² - 90°				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	7,20	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$			
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	8,15	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Zijbelemmering rechts</i>		<i>Zijbelemmering links</i>		
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m	hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m	
zijbelemmering rechts	zijbelemmering rechts $b_b < 1,0$	zijbelemmering links	zijbelemmering links $b_b \geq 1,0$	
deur - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,00	1,48		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 51,52 m² - 90°				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	5,76	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Zijbelemmering rechts</i>		<i>Zijbelemmering links</i>		
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m	hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m	
zijbelemmering rechts	zijbelemmering rechts $b_b \geq 1,0$	zijbelemmering links	zijbelemmering links $b_b < 1,0$	
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	5,76	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Zijbelemmering rechts</i>		<i>Zijbelemmering links</i>		
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m	hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m	
zijbelemmering rechts	zijbelemmering rechts $b_b < 1,0$	zijbelemmering links	zijbelemmering links $b_b \geq 1,0$	
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	7,47	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $h_o < 0,5$			
paneel - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,00	0,94		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 01-05t/m06-WT01 - HRU ECO - 350

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 51,52 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				34,69

Geometrie dichte constructie - 01-05t/m06-WT01 - HRU ECO - 350

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 51,52 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				31,59

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 01-05t/m06-WT01 - HRU ECO - 350

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 51,52 m² - 90°				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	7,20	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
constante overstek & (zij)belemmering		constante overstek 0,5 ≤ h _o < 1,0		
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	8,15	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Zijbelemmering rechts</i>		<i>Zijbelemmering links</i>		
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m	hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m	
zijbelemmering rechts	zijbelemmering rechts b _b ≥ 1,0	zijbelemmering links	zijbelemmering links b _b ≥ 1,0	
deur - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,00	1,48		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 51,52 m² - 90°				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	5,76	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Zijbelemmering rechts</i>		<i>Zijbelemmering links</i>		
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m	hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m	
zijbelemmering rechts	zijbelemmering rechts b _b ≥ 1,0	zijbelemmering links	zijbelemmering links b _b < 1,0	
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	5,76	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Zijbelemmering rechts</i>		<i>Zijbelemmering links</i>		
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m	hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m	
zijbelemmering rechts	zijbelemmering rechts b _b < 1,0	zijbelemmering links	zijbelemmering links b _b ≥ 1,0	
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	7,47	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
constante overstek & (zij)belemmering		constante overstek h _o < 0,5		
paneel - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,00	0,94		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 01-07-WT01 - HRU ECO - 350

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 50,18 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				33,35
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 52,48 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				52,48
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 50,18 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				30,25
vloer boven entree garage - 24,89 m²				
Overstekken - R _c = 6,30				24,89
vloer boven trafo - 10,06 m²				
vloer boven sterk geventileerd - R _c = 4,70				10,06

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 01-07-WT01 - HRU ECO - 350

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 50,18 m² - 90°					
deur - U = 0,90 / g _{gl;n} = 0,00	deur	1,48		geen zonwering	niet aanwezig
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50		8,15	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>		<u>Zijbelemmering links</u>			
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m	hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m		
zijbelemmering rechts	zijbelemmering rechts b _b ≥ 1,0	zijbelemmering links	zijbelemmering links b _b < 1,0		
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50		7,20	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek 0,5 ≤ h _o < 1,0				
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 50,18 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50		5,76	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>		<u>Zijbelemmering links</u>			
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m	hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m		
zijbelemmering rechts	zijbelemmering rechts b _b ≥ 1,0	zijbelemmering links	zijbelemmering links b _b < 1,0		

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 01-07-WT01 - HRU ECO - 350

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50		5,76	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Zijbelemmering rechts</i>			<i>Zijbelemmering links</i>		
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m		hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m	
zijbelemmering rechts	zijbelemmering rechts b _b < 1,0		zijbelemmering links	zijbelemmering links b _b ≥ 1,0	
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50		7,47	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek h _o < 0,5				
paneel - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,00		0,94		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 01-08-WT08 - HRU ECO - 300

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 29,79 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				27,19
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 44,42 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				29,96
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 32,19 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				20,96

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 01-08-WT08 - HRU ECO - 300

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 29,79 m² - 90°				
deur - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,00	1,48		geen zonwering	niet aanwezig
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	1,12	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek 0,5 ≤ h _o < 1,0			
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 44,42 m² - 90°				

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 01-08-WT08 - HRU ECO - 300

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	2,42	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	12,04	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 32,19 m² - 90°				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	5,76	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek 0,5 ≤ h _o < 1,0			
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	5,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 2-10-WT08 - HRU ECO - 300

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 29,79 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				27,19
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 44,42 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				29,96
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 32,19 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				20,96

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 2-10-WT08 - HRU ECO - 300

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 29,79 m² - 90°				
deur - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,00	1,48		geen zonwering	niet aanwezig
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	1,12	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek 0,5 ≤ h _o < 1,0			
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 44,42 m² - 90°				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	2,42	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 2-10-WT08 - HRU ECO - 300

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	12,04	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 32,19 m² - 90°				
Open delen - dubbele beglazing - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,40	5,76	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek 0,5 ≤ h _o < 1,0			
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	5,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 3-28,4-46,5-64-WT08 - HRU ECO - 300

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 10,24 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				7,64
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 44,42 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				29,96
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 32,19 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				20,96

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 3-28,4-46,5-64-WT08 - HRU ECO - 300

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 10,24 m² - 90°				
deur - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,00	1,48		geen zonwering	niet aanwezig
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	1,12	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek 0,5 ≤ h _o < 1,0			
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 44,42 m² - 90°				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	2,42	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	12,04	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 3-28,4-46,5-64-WT08 - HRU ECO - 300

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 32,19 m² - 90°				
Open delen - dubbele beglazing - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,40	5,76	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek 0,5 ≤ h _o < 1,0			
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	5,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 06-68-WT08 - HRU ECO - 300

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 27,93 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				25,33
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 41,64 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				22,95
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 30,48 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				16,63
dak - buitenlucht; HOR - 93,38 m²				
Dak 10,0 - R _c = 10,00				93,38

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 06-68-WT08 - HRU ECO - 300

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 27,93 m² - 90°				
deur - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,00	1,48		geen zonwering	niet aanwezig
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	1,12	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek 0,5 ≤ h _o < 1,0			
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 41,64 m² - 90°				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	2,42	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 06-68-WT08 - HRU ECO - 300

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	16,27	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 30,48 m² - 90°				
Open delen - dubbele beglazing - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,40	5,76	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek 0,5 ≤ h _o < 1,0			
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	8,09	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 01-09-WT04 - HRU ECO - 300

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 24,19 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				24,19
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 35,87 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				23,48
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 35,87 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				23,83

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 01-09-WT04 - HRU ECO - 300

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 35,87 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50		10,91	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek 0,5 ≤ h _o < 1,0				
deur - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,00	deur	1,48		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 35,87 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50		12,04	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 02-11,03-29,04-46-WT06 - HRU ECO - 300

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 18,14 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				12,85
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 18,14 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				12,12

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 02-11,03-29,04-46-WT06 - HRU ECO - 300

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 18,14 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50		3,76	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
afstand	1,55 m				
hoogte	1,50 m				
overstekhoek	44 °				
deur - U = 0,90 / g _{gl;n} = 0,00 deur		1,53		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 18,14 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50		6,02	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 05-64-WT06 - HRU ECO - 300

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 18,14 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				12,85
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 18,14 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				12,12

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 05-64-WT06 - HRU ECO - 300

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 18,14 m² - 90°					

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 05-64-WT06 - HRU ECO - 300

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50		1,03	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
afstand		1,55 m			
hoogte		1,50 m			
overstekhoek		44 °			
Open delen - dubbele beglazing - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,40		2,73	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
afstand		1,55 m			
hoogte		1,50 m			
overstekhoek		44 °			
deur - U = 0,90 / g _{gl;n} = 0,00	deur	1,53		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 18,14 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50		6,02	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 06-69-WT06 - HRU ECO - 300

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 17,01 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				11,72
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 17,01 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				10,99
dak - buitenlucht; HOR - 42,82 m²				
Dak 10,0 - R _c = 10,00				42,82

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 06-69-WT06 - HRU ECO - 300

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 17,01 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50		1,03	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 06-69-WT06 - HRU ECO - 300

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
afstand		1,55 m			
hoogte		1,50 m			
overstekhoek		44 °			
Open delen - dubbele beglazing - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,40		2,73	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
afstand		1,55 m			
hoogte		1,50 m			
overstekhoek		44 °			
deur - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,00	deur	1,53		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 17,01 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50		6,02	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 02-12,03-30,04-47-WT06 - HRU ECO - 300

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 24,19 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				24,19
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 17,70 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				12,41
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 17,70 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				11,68

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 02-12,03-30,04-47-WT06 - HRU ECO - 300

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 17,70 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50		3,76	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
constante overstek & (zij)belemmering		constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$			

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 02-12,03-30,04-47-WT06 - HRU ECO - 300

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwning	zonwering	zomernachtventilatie
deur - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,00	deur	1,53		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 17,70 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50		6,02	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 05-65-WT06 - HRU ECO - 300

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 24,19 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				24,19
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 17,70 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				12,41
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 17,70 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				11,68

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 05-65-WT06 - HRU ECO - 300

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwning	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 17,70 m² - 90°					
Open delen - dubbele beglazing - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,40		2,73	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50		1,03	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$				
deur - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,00	deur	1,53		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 17,70 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50		6,02	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 06-70-WT06 - HRU ECO - 300

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 16,59 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				11,30
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 16,59 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				10,57
gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 22,68 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				22,68
dak - buitenlucht; HOR - 42,06 m²				
Dak 10,0 - R _c = 10,00				42,06

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 06-70-WT06 - HRU ECO - 300

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 16,59 m² - 90°					
Open delen - dubbele beglazing - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,40		2,73	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek 0,5 ≤ h _o < 1,0				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50		1,03	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek 0,5 ≤ h _o < 1,0				
deur - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,00	deur	1,53		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 16,59 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50		6,02	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 03-13,04-31-WT06 - HRU ECO - 300

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 24,19 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				24,19

Geometrie dichte constructie - 03-13,04-31-WT06 - HRU ECO - 300

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 17,70 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				12,41
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 17,70 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				11,68

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 03-13,04-31-WT06 - HRU ECO - 300

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 17,70 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50		3,76	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek	0,5 ≤ h _o < 1,0			
deur - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,00	deur	1,53		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 17,70 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50		6,02	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 05-49-WT06 - HRU ECO - 300

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 16,59 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				11,30
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 16,59 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				10,57
gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 22,74 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				22,74
dak - buitenlucht; HOR - 42,06 m²				
Dak 10,0 - R _c = 10,00				42,06

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 05-49-WT06 - HRU ECO - 300

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 16,59 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50		1,03	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
afstand	1,55 m				
hoogte	1,50 m				
overstekhoek	44 °				
Open delen - dubbele beglazing - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,40		2,73	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
afstand	1,55 m				
hoogte	1,50 m				
overstekhoek	44 °				
deur - U = 0,90 / g _{gl;n} = 0,00	deur	1,53		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 16,59 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50		6,02	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 03-14-WT06 - HRU ECO - 300

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 18,14 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				12,85
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 18,14 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				12,12
vloer boven buiten - 19,45 m²				
Overstekken - R _c = 6,30				19,45

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 03-14-WT06 - HRU ECO - 300

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 18,14 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50		3,76	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 03-14-WT06 - HRU ECO - 300

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwng	zonwering	zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	-------------------------------	-------------	-----------	----------------------

Constante overstek & (zij)belemmering

constante overstek & (zij)belemmering constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$

deur - U = 0,90 / g_{gl;n} = 0,00 deur 1,53 geen zonwering niet aanwezig

Gevel, NW - buitenlucht, NW - 18,14 m² - 90°

Open delen - U = 0,80 / g_{gl;n} = 0,50 6,02 minimale belemmering geen zonwering niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 04-32-WT06 - HRU ECO - 300

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

Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 18,14 m² - 90°

Gevel - R_c = 6,80 12,85

Gevel, NW - buitenlucht, NW - 18,14 m² - 90°

Gevel - R_c = 6,80 12,12

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 04-32-WT06 - HRU ECO - 300

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwng	zonwering	zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	-------------------------------	-------------	-----------	----------------------

Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 18,14 m² - 90°

Open delen - U = 0,80 / g_{gl;n} = 0,50 3,76 constante overstek & (zij)belemmering geen zonwering niet aanwezig

Constante overstek & (zij)belemmering

constante overstek & (zij)belemmering constante overstek $h_o \geq 1,0$

deur - U = 0,90 / g_{gl;n} = 0,00 deur 1,53 geen zonwering niet aanwezig

Gevel, NW - buitenlucht, NW - 18,14 m² - 90°

Open delen - U = 0,80 / g_{gl;n} = 0,50 6,02 minimale belemmering geen zonwering niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 05-50-WT06 - HRU ECO - 300

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

Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 17,01 m² - 90°

Geometrie dichte constructie - 05-50-WT06 - HRU ECO - 300

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel - R _c = 6,80				11,71
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 17,01 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				10,99
dak - buitenlucht; HOR - 42,82 m²				
Dak 10,0 - R _c = 10,00				42,82

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 05-50-WT06 - HRU ECO - 300

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 17,01 m² - 90°					
Open delen - dubbele beglazing - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,40		2,73	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
afstand	1,55 m				
hoogte	1,50 m				
overstekhoek	44 °				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50		1,03	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
afstand	1,55 m				
hoogte	1,50 m				
overstekhoek	44 °				
deur - U = 0,90 / g _{gl;n} = 0,00	deur	1,54		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 17,01 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50		6,02	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 03-15-WT07 - HRU ECO - 350

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 3,90 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				3,90
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 44,42 m² - 90°				

Geometrie dichte constructie - 03-15-WT07 - HRU ECO - 350

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel - R _c = 6,80				30,92
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 9,28 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				6,68
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 28,10 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				16,87
vloer boven buiten - 23,84 m²				
Overstekken - R _c = 6,30				23,84

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 03-15-WT07 - HRU ECO - 350

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 44,42 m² - 90°				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50	11,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50	2,42	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>				
constante overstek & (zij)belemmering		constante overstek h _o < 0,5		
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 9,28 m² - 90°				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50	1,12	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
deur - U = 0,90 / g _{gl;n} = 0,00	1,48		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 28,10 m² - 90°				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50	5,76	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>				
afstand	1,80 m			
hoogte	1,35 m			
overstekhoek	37 °			
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50	5,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 04-33-WT07 - HRU ECO - 350

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 3,90 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				3,90
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 44,42 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				30,92
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 9,28 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				6,68
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 28,10 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				16,87

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 04-33-WT07 - HRU ECO - 350

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 44,42 m² - 90°				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50	11,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50	2,42	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>				
constante overstek & (zij)belemmering		constante overstek h _o < 0,5		
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 9,28 m² - 90°				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50	1,12	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
deur - U = 0,90 / g _{gl;n} = 0,00	1,48		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 28,10 m² - 90°				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50	5,76	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>				
afstand	1,80 m			
hoogte	1,35 m			
overstekhoek	37 °			
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50	5,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 05-51-WT07 - HRU ECO - 350

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 3,66 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				3,66
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 41,64 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				28,14
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 8,70 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				6,10
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 26,34 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				15,11
dak - buitenlucht; HOR - 105,02 m²				
Dak 10,0 - R _c = 10,00				105,02

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 05-51-WT07 - HRU ECO - 350

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 41,64 m² - 90°				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50	11,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50	2,42	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek h _o < 0,5			
Gevel, ZO - buitenlucht, ZO - 8,70 m² - 90°				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50	1,12	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
deur - U = 0,90 / g _{gl;n} = 0,00	1,48		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 26,34 m² - 90°				
Open delen - dubbele beglazing - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,40	5,76	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
afstand	1,80 m			
hoogte	1,35 m			
overstekhoek	37 °			

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 05-51-WT07 - HRU ECO - 350

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	5,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 03-16t/m25-WT05 - HRU ECO - 300

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 12,88 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				7,59
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 12,88 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				7,41
vloer boven loggia - 11,21 m²				
Overstekken - R _c = 6,30				11,21

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 03-16t/m25-WT05 - HRU ECO - 300

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 12,88 m² - 90°				
Open delen - dubbele beglazing - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,40	2,73	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
constante overstek & (zij)belemmering		constante overstek 0,5 ≤ h _o < 1,0		
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	1,03	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
constante overstek & (zij)belemmering		constante overstek 0,5 ≤ h _o < 1,0		
deur - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,00	1,53		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 12,88 m² - 90°				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	5,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 03-26,03-27-WT05 - HRU ECO - 300

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 12,08 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				6,79
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 12,08 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				6,61
vloer boven loggia - 46,02 m²				
Overstekken - R _c = 6,30				46,02

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 03-26,03-27-WT05 - HRU ECO - 300

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 12,08 m² - 90°				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50	3,76	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
constante overstek & (zij)belemmering		constante overstek 0,5 ≤ h _o < 1,0		
deur - U = 0,90 / g _{gl;n} = 0,00	1,53		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 12,08 m² - 90°				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,50	5,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 04-34t/m45,05-62,05-63-WT05 - HRU ECO - 300

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 12,88 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				7,59
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 12,88 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				7,41

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 04-34t/m45,05-62,05-63-WT05 - HRU ECO - 300

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 12,88 m² - 90°				
Open delen - dubbele beglazing - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,40	2,73	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek 0,5 ≤ h _o < 1,0			
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	1,03	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek 0,5 ≤ h _o < 1,0			
deur - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,00	1,53		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 12,88 m² - 90°				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	5,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 05-52t/m60-WT05 - HRU ECO - 300

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 12,08 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				6,79
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 12,08 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				6,61
dak - buitenlucht; HOR - 44,23 m²				
Dak 10,0 - R _c = 10,00				44,23

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 05-52t/m60-WT05 - HRU ECO - 300

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 12,08 m² - 90°				
Open delen - dubbele beglazing - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,40	2,73	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 05-52t/m60-WT05 - HRU ECO - 300

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$			
Open delen - $U = 0,80 / g_{gl;n} = 0,50$	1,03	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$			
deur - $U = 0,90 / g_{gl;n} = 0,00$	1,53		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 12,08 m² - 90°				
Open delen - $U = 0,80 / g_{gl;n} = 0,50$	5,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 05-61-WT05 - HRU ECO - 300

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 12,08 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 6,80$				6,79
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 12,08 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 6,80$				6,61
dak - buitenlucht; HOR - 44,23 m²				
Dak 6,3 - $R_c = 6,30$				44,23

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 05-61-WT05 - HRU ECO - 300

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 12,08 m² - 90°				
Open delen - dubbele beglazing - $U = 0,80 / g_{gl;n} = 0,40$	2,73	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$			
Open delen - $U = 0,80 / g_{gl;n} = 0,50$	1,03	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 05-61-WT05 - HRU ECO - 300

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>				
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$			
deur - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,00	1,53		geen zonwering	niet aanwezig
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 12,08 m² - 90°				
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	5,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - 06-67-WT09 - HRU ECO - 300

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 23,91 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				16,12
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 32,97 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				22,99
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 23,91 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				7,74
dak - buitenlucht; HOR - 83,40 m²				
Dak 10,0 - R _c = 10,00				83,40

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 06-67-WT09 - HRU ECO - 300

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, ZW - buitenlucht, ZW - 23,91 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50	6,26	constante overstek & (zij)belemmering		geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$				
deur - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,00	1,53			geen zonwering	niet aanwezig
Gevel, NW - buitenlucht, NW - 32,97 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50 deur	9,98	minimale belemmering		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 06-67-WT09 - HRU ECO - 300

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel, NO - buitenlucht, NO - 23,91 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50		16,17	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - gemeenschappelijke verkeersruimten

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
vloer BG - op/boven mv; boven kruipruimte - 60,82 m²				
Begane grondvloer - R _c = 5,00				60,82
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 59,92 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				37,00
gevel NW - buitenlucht, NW - 147,53 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				132,06
gevel NO - buitenlucht, NO - 18,40 m² - 90°				
Gevel - R _c = 6,80				6,92
wand AOR - sterk geventileerd - 21,50 m² - 90°				
Gevel - onverwarmd - R _c = 4,70				18,90
dak - buitenlucht; HOR - 30,78 m²				
Dak 10,0 - R _c = 10,00				30,78

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - gemeenschappelijke verkeersruimten

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 59,92 m² - 90°					
Open delen - U = 0,80 / g _{gl,n} = 0,50		11,64	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek h _o < 0,5				
deur - U = 0,90 / g _{gl,n} = 0,00		11,28		geen zonwering	niet aanwezig
gevel NW - buitenlucht, NW - 147,53 m² - 90°					

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - gemeenschappelijke verkeersruimten

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
postkasten/bellentableu - $U = 2,2 / g_{gl;n} = 0,00$	postvakken	3,70		geen zonwering	niet aanwezig
Open delen - $U = 0,80 / g_{gl;n} = 0,50$		11,77	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel NO - buitenlucht, NO - 18,40 m² - 90°					
Open delen - $U = 0,80 / g_{gl;n} = 0,50$		8,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
deur - $U = 0,90 / g_{gl;n} = 0,00$		1,87		geen zonwering	niet aanwezig
postkasten/bellentableu - $U = 2,2 / g_{gl;n} = 0,00$		1,14		geen zonwering	niet aanwezig
wand AOR - sterk geventileerd - 21,50 m² - 90°					
deur - $U = 0,90 / g_{gl;n} = 0,00$		2,60			

Kenmerken vloerconstructie- gemeenschappelijke verkeersruimten - vloer BG

omtrek van het vloerveld (P) 19,35 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- gemeenschappelijke verkeersruimten - vloer BG

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel - $R_c = 6,80$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer m²K/W (R_{bf})

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte 25,50 m

invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per appartement

Definieer infiltratie

appartementen	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
01-01-WT03	0,15
01-02-WT02	0,15
01-03t/m04-WT01	0,15

Definieer infiltratie

appartementen	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
01-05t/m06-WT01	0,15
01-07-WT01	0,15
01-08-WT08	0,15
2-10-WT08	0,15
3-28,4-46,5-64-WT08	0,15
06-68-WT08	0,15
01-09-WT04	0,15
02-11,03-29,04-46-WT06	0,15
05-64-WT06	0,15
03-14-WT06	0,15
04-32-WT06	0,15
02-12,03-30,04-47-WT06	0,15
05-65-WT06	0,15
03-13,04-31-WT06	0,15
06-70-WT06	0,15
05-49-WT06	0,15
06-69-WT06	0,15
05-50-WT06	0,15
06-67-WT09	0,15
03-15-WT07	0,15
04-33-WT07	0,15
05-51-WT07	0,15
03-16t/m25-WT05	0,15
03-26,03-27-WT05	0,15
04-34t/m45,05-62,05-63-WT05	0,15
05-52t/m60-WT05	0,15
05-61-WT05	0,15

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

Definieer verticale leidingen door thermische schil				
omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
01-01-WT03	HRU ECO - 350	1	geïsoleerd	1
01-02-WT02	HRU ECO - 350	1	geïsoleerd	2
01-03t/m04-WT01	HRU ECO - 350	2	geïsoleerd	3
01-05t/m06-WT01	HRU ECO - 350	2	geïsoleerd	3
01-07-WT01	HRU ECO - 350	2	geïsoleerd	2
01-08-WT08	HRU ECO - 300	1	geïsoleerd	2
2-10-WT08	HRU ECO - 300	1	geïsoleerd	2
3-28,4-46,5-64-WT08	HRU ECO - 300	1	geïsoleerd	2
06-68-WT08	HRU ECO - 300	1	geïsoleerd	2
01-09-WT04	HRU ECO - 300	1	geïsoleerd	1
02-11,03-29,04-46-WT06	HRU ECO - 300	1	geïsoleerd	2
05-64-WT06	HRU ECO - 300	1	geïsoleerd	2
06-69-WT06	HRU ECO - 300	1	geïsoleerd	2
02-12,03-30,04-47-WT06	HRU ECO - 300	2	geïsoleerd	2
05-65-WT06	HRU ECO - 300	2	geïsoleerd	2
06-70-WT06	HRU ECO - 300	2	geïsoleerd	2
03-13,04-31-WT06	HRU ECO - 300	2	geïsoleerd	2
05-49-WT06	HRU ECO - 300	2	geïsoleerd	2
03-14-WT06	HRU ECO - 300	1	geïsoleerd	2
04-32-WT06	HRU ECO - 300	1	geïsoleerd	2
05-50-WT06	HRU ECO - 300	1	geïsoleerd	2

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
03-15-WT07	HRU ECO - 350	2	geïsoleerd	2
04-33-WT07	HRU ECO - 350	2	geïsoleerd	2
05-51-WT07	HRU ECO - 350	2	geïsoleerd	2
03-16t/m25-WT05	HRU ECO - 300	1	geïsoleerd	1
03-26,03-27-WT05	HRU ECO - 300	1	geïsoleerd	1
04-34t/m45,05-62,05-63-WT05	HRU ECO - 300	1	geïsoleerd	1
05-52t/m60-WT05	HRU ECO - 300	1	geïsoleerd	1
05-61-WT05	HRU ECO - 300	1	geïsoleerd	1
06-67-WT09	HRU ECO - 300	2	geïsoleerd	2

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

70

Aangesloten rekenzones

HRU ECO - 350

HRU ECO - 300

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	bodem - vergroot - water gevuld
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	ltho Daalderop WPU 25 5G met boilervat WPV200
warmtebehoefte verwarmingssysteem	1271 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	1271 kWh
COP	5,90

energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	24 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	35 °C
waterzijdige inregeling	inregeling dynamisch gebalanceerd per paneel

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	37,36 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 nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	met minimaal de isolatie vereist in NEN-EN 1264
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
HRU ECO - 350	geen ventilatoren aanwezig
HRU ECO - 300	geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

70

Aangesloten op warm tapwatersysteem

01-01-WT03

01-02-WT02

01-03t/m04-WT01

01-05t/m06-WT01

01-07-WT01

01-08-WT08

2-10-WT08

3-28,4-46,5-64-WT08

06-68-WT08

01-09-WT04

02-11,03-29,04-46-WT06

05-64-WT06

06-69-WT06

02-12,03-30,04-47-WT06

05-65-WT06

06-70-WT06

03-13,04-31-WT06

05-49-WT06

03-14-WT06

04-32-WT06

05-50-WT06

03-15-WT07

04-33-WT07

05-51-WT07

03-16t/m25-WT05

03-26,03-27-WT05

04-34t/m45,05-62,05-63-WT05

05-52t/m60-WT05

05-61-WT05

06-67-WT09

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	bodem - vergroot - water gevuld
toestel / warmteleveringssysteem	ltho Daalderop WPU 25 5G met boiler WPV200
warmtebehoefte tapwatersysteem	1223 kWh
COP	3,55
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]
01-01-WT03	6,10	11,70	11
01-02-WT02	3,20	5,80	11
01-03t/m04-WT01	3,50	10,60	11
01-05t/m06-WT01	3,50	10,60	11
01-07-WT01	3,50	10,60	11

Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]	Ø _{binnen} leiding aanrecht [mm]
01-08-WT08	2,70	9,40	11
2-10-WT08	2,70	9,40	11
3-28,4-46,5-64-WT08	2,70	9,40	11
06-68-WT08	2,70	9,40	11
01-09-WT04	2,00	6,40	11
02-11,03-29,04-46-WT06	1,50	1,80	11
05-64-WT06	1,50	1,80	11
06-69-WT06	1,50	1,80	11
02-12,03-30,04-47-WT06	1,50	1,80	11
05-65-WT06	1,20	1,40	11
06-70-WT06	1,20	1,40	11
03-13,04-31-WT06	1,20	1,40	11
05-49-WT06	1,20	1,40	11
03-14-WT06	1,20	1,40	11
04-32-WT06	1,20	1,40	11
05-50-WT06	1,20	1,40	11
03-15-WT07	5,80	4,00	11
04-33-WT07	5,80	4,00	11
05-51-WT07	5,80	4,00	11
03-16t/m25-WT05	1,50	1,10	11
03-26,03-27-WT05	1,50	1,10	11
04-34t/m45,05-62,05-63-WT05	1,50	1,10	11
05-52t/m60-WT05	1,50	1,10	11
05-61-WT05	1,50	1,10	11
06-67-WT09	3,00	3,90	11

Douchewarmteterugwinning

Douche-wtw 1

wijze van aansluiten douche-wtw	aangesloten op douchemengkraan
invoer douche-wtw	douche-wtw - productspecifiek
type douche-wtw	douchegoot-wtw
douche-wtw toestel	Technea Joulia Inline 5P-630 douchegoot-wtw
thermisch rendement douche-wtw	0,325

Douches aangesloten op douche-wtw

omschrijving	aantal douches aangesloten op DWTW
01-01-WT03	1
01-02-WT02	1
01-03t/m04-WT01	1
01-05t/m06-WT01	1
01-07-WT01	1
01-08-WT08	1
2-10-WT08	1
3-28,4-46,5-64-WT08	1
06-68-WT08	1
01-09-WT04	1
02-11,03-29,04-46-WT06	1
05-64-WT06	1
03-14-WT06	1
04-32-WT06	1
02-12,03-30,04-47-WT06	1
05-65-WT06	1
03-13,04-31-WT06	1
06-70-WT06	1
05-49-WT06	1
06-69-WT06	1
05-50-WT06	1
06-67-WT09	1
03-15-WT07	1

Douches aangesloten op douche-wtw

omschrijving	aantal douches aangesloten op DWTW
04-33-WT07	1
05-51-WT07	1
03-16t/m25-WT05	1
03-26,03-27-WT05	1
04-34t/m45,05-62,05-63-WT05	1
05-52t/m60-WT05	1
05-61-WT05	1

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

10

Aangesloten rekenzones

HRU ECO - 350

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast niet aanwezig
systeemvariant	ltho Daalderop HRU ECO 350 Optima 2 met CO2 sensoren in wk en hslpk
variant	D.5c
f_{ctrl}	0,52
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,893
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	25 mm
toevoerkanaal van buiten naar WTW - warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie	0,033 W/mK

Toevoer kanaal van buiten naar WTW - lengte

omschrijving	lengte [m]
01-01-WT03	12,80
01-02-WT02	12,80
01-03t/m04-WT01	12,80
01-05t/m06-WT01	12,80
01-07-WT01	12,80
03-15-WT07	9,60
04-33-WT07	6,40
05-51-WT07	3,20

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	133,9 W
f_{regfan}	0,221

Ventilatie debieten

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

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm^3/s]

omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
01-01-WT03	HRU ECO - 350	92,0
01-02-WT02	HRU ECO - 350	111,0
01-03t/m04-WT01	HRU ECO - 350	85,1
01-05t/m06-WT01	HRU ECO - 350	85,1
01-07-WT01	HRU ECO - 350	85,1
03-15-WT07	HRU ECO - 350	81,6
04-33-WT07	HRU ECO - 350	81,6
05-51-WT07	HRU ECO - 350	81,6

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA A, B, C

Ventilatie 2**Aantal identieke systemen**

60

Aangesloten rekenzones

HRU ECO - 300

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast niet aanwezig
systeemvariant	ltho Daalderop HRU ECO 300 Optima 2 met CO2 sensoren in wk en hslpk
variant	D.5c
f_{ctrl}	0,52
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,912
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	25 mm
toevoerkanaal van buiten naar WTW - warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie	0,033 W/mK

Toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte

omschrijving	lengte [m]
01-08-WT08	19,20
2-10-WT08	16,00
3-28,4-46,5-64-WT08	9,60
06-68-WT08	3,20
06-67-WT09	3,20
01-09-WT04	19,20
03-16t/m25-WT05	9,60

Toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte

omschrijving	lengte [m]
03-26,03-27-WT05	12,80
04-34t/m45,05-62,05-63-WT05	6,40
05-52t/m60-WT05	3,20
05-61-WT05	3,20
02-11,03-29,04-46-WT06	12,80
05-64-WT06	6,40
03-14-WT06	9,60
04-32-WT06	6,40
02-12,03-30,04-47-WT06	12,80
05-65-WT06	6,40
03-13,04-31-WT06	8,00
06-70-WT06	3,20
05-49-WT06	3,20
06-69-WT06	3,20
05-50-WT06	3,20

Ventilatoren

aantal ventilatie-eenheden	1
P_{nom}	24,3 W
f_{regfan}	0,221

Ventilatiegebieden

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

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]

omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
01-08-WT08	HRU ECO - 300	72,9
2-10-WT08	HRU ECO - 300	72,9
3-28,4-46,5-64-WT08	HRU ECO - 300	72,9

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm ³ /s]		
omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
06-68-WT08	HRU ECO - 300	72,9
01-09-WT04	HRU ECO - 300	60,8
02-11,03-29,04-46-WT06	HRU ECO - 300	34,7
05-64-WT06	HRU ECO - 300	34,7
06-69-WT06	HRU ECO - 300	34,7
02-12,03-30,04-47-WT06	HRU ECO - 300	34,7
05-65-WT06	HRU ECO - 300	34,7
06-70-WT06	HRU ECO - 300	34,7
03-13,04-31-WT06	HRU ECO - 300	34,7
05-49-WT06	HRU ECO - 300	34,7
03-14-WT06	HRU ECO - 300	34,7
04-32-WT06	HRU ECO - 300	34,7
05-50-WT06	HRU ECO - 300	34,7
03-16t/m25-WT05	HRU ECO - 300	36,5
03-26,03-27-WT05	HRU ECO - 300	36,5
04-34t/m45,05-62,05-63-WT05	HRU ECO - 300	36,5
05-52t/m60-WT05	HRU ECO - 300	36,5
05-61-WT05	HRU ECO - 300	36,5
06-67-WT09	HRU ECO - 300	72,9

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA A, B, C

Koeling 1

Aantal identieke systemen

70

Aangesloten rekenzones

HRU ECO - 350

HRU ECO - 300

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	koudeopslag - bodem
invoer opwekker	forfaitair
bodem bron temperatuur	bodem bron temperatuur niet aantoonbaar > 0°C
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	507 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	507 kWh
EER	10,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	133 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	37,36 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	7 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
HRU ECO - 300	geen ventilatoren aanwezig
HRU ECO - 350	geen ventilatoren aanwezig

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
PV systeem gedeeld	PV systeem gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
$A_{g,totaal}$ per systeem excl. gemeenschappelijke ruimten	4688,84 m ²
product	JA-Solar JAM54S30-400-HC
wattpiekvermogen per paneel	400 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

$\eta_{panelen}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwning
67	zuidwest	90	matig geventileerd	minimale belemmering

PV 2

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
PV systeem gedeeld	PV systeem gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
$A_{g,totaal}$ per systeem excl. gemeenschappelijke ruimten	4688,84 m ²
product	JA-Solar JAM54S30-400-HC

wattpiekvermogen per paneel	400 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

η_{panelen}	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
57	noordwest	10	sterk geventileerd	minimale belemmering
67	zuidoost	10	sterk geventileerd	minimale belemmering
37	zuidwest	10	sterk geventileerd	minimale belemmering
34	noordoost	10	sterk geventileerd	minimale belemmering

Resultaten gebouw

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	65,00 kWh/m ²	54,62 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	50,00 kWh/m ²	-1,58 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	40,0 %	102,5 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		64,19	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		19,43 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		15874 kWh	23018 kWh	1714 kWh	2486 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		25383 kWh	36806 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	9946 kWh	14422 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$				
elektrisch		7112 kWh	10313 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			70137 kWh		16908 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		87045 kWh
opgewekte elektriciteit		93526 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	-6481 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	73100 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	60222 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	35458 kWh
electriciteit	$E_{Pren,el}$	93526 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	262307 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	60031 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	126000 kWh
opgewekte elektriciteit	64501 kWh
totaal	121530 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	4086,23 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	5097,48 m ²
compactheid		1,25

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	-1520 kg
--------------------------	----------

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

Resultaten 01-01-WT03

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		61,28 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		2,01 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		97,2 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		71,96	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		26,05 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		687 kWh	996 kWh	37 kWh	54 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		813 kWh	1179 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	384 kWh	557 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	346 kWh	501 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2677 kWh		611 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik			
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie			3288 kWh
opgewekte elektriciteit			3028 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		EP_{tot}	260 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie	

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	3095 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	2277 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	927 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	3028 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	9327 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	2268 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	2088 kWh
totaal	2780 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	129,60 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	207,22 m ²
compactheid		1,60

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	61 kg
--------------------------	-------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 350
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 01-02-WT02

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		57,78 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		-1,34 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		102,1 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		63,48	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		21,83 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		614 kWh	890 kWh	35 kWh	51 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		645 kWh	936 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	326 kWh	472 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	493 kWh	716 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2541 kWh		523 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3064 kWh
opgewekte elektriciteit		3252 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	-188 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2788 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1745 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	1052 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	3252 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	8838 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	2113 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	2243 kWh
totaal	2470 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	139,20 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	163,26 m ²
compactheid		1,17

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	-44 kg
--------------------------	--------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 350
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 01-03t/m04-WT01

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		52,62 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		-3,12 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		105,1 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		63,60	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		15,51 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		390 kWh	566 kWh	29 kWh	42 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		761 kWh	1104 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	281 kWh	408 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	299 kWh	434 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2104 kWh		450 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2554 kWh
opgewekte elektriciteit		2949 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	-395 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	1798 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	2096 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	1185 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2949 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	8027 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	1761 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	2033 kWh
totaal	2328 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	126,20 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	103,04 m ²
compactheid		0,82

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	-93 kg
--------------------------	--------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 350
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 01-05t/m06-WT01

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		51,52 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		-3,59 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		106,0 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		63,47	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		14,34 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		360 kWh	523 kWh	28 kWh	41 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		761 kWh	1104 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	272 kWh	394 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	299 kWh	434 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2060 kWh		435 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2495 kWh
opgewekte elektriciteit		2949 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	-454 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	1660 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	2096 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	1306 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2949 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	8010 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	1721 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	2033 kWh
totaal	2288 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	126,20 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	103,04 m ²
compactheid		0,82

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	-106 kg
--------------------------	---------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 350
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 01-07-WT01

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		62,98 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		1,48 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		98,0 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		73,04	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		26,86 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		691 kWh	1002 kWh	37 kWh	54 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		761 kWh	1104 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	373 kWh	541 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	299 kWh	434 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2539 kWh		595 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3134 kWh
opgewekte elektriciteit		2949 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	186 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	3111 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	2096 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	1063 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2949 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	9218 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2162 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	2033 kWh
totaal	2729 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	126,20 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	187,79 m ²
compactheid		1,49

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	44 kg
--------------------------	-------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 350
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 01-08-WT08

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		55,26 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		-0,52 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		100,7 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		68,56	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		19,68 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		340 kWh	493 kWh	28 kWh	40 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		582 kWh	843 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	226 kWh	328 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	185 kWh	269 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1605 kWh		368 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		1973 kWh
opgewekte elektriciteit		2019 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	-45 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	1566 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1546 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	794 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2019 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	5924 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	1361 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2246 kWh
opgewekte elektriciteit	1392 kWh
totaal	2215 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	86,40 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	106,40 m ²
compactheid		1,23

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	-11 kg
--------------------------	--------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 300
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 2-10-WT08

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		55,14 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		-0,55 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		100,8 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		67,92	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		19,60 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		339 kWh	491 kWh	28 kWh	40 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		582 kWh	843 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	226 kWh	327 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	185 kWh	269 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1603 kWh		367 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		1971 kWh
opgewekte elektriciteit		2019 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	-48 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	1560 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1546 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	745 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2019 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	5869 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	1359 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	2246 kWh
opgewekte elektriciteit	1392 kWh
totaal	2213 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	86,40 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	106,40 m ²
compactheid		1,23

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	-11 kg
--------------------------	--------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 300
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 3-28,4-46,5-64-WT08

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		51,63 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		-2,25 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		103,6 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		64,11	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		15,28 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		264 kWh	383 kWh	25 kWh	37 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		582 kWh	843 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	202 kWh	292 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	185 kWh	269 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1495 kWh		329 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		1824 kWh
opgewekte elektriciteit		2019 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	-195 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	1215 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1546 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	761 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2019 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	5540 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	1258 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	2246 kWh
opgewekte elektriciteit	1392 kWh
totaal	2112 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	86,40 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	86,85 m ²
compactheid		1,01

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	-46 kg
--------------------------	--------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 300
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 06-68-WT08

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		71,99 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		4,77 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		94,5 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		82,73	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		32,93 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		575 kWh	834 kWh	34 kWh	49 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		582 kWh	843 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	300 kWh	435 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	185 kWh	269 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1946 kWh		485 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2430 kWh
opgewekte elektriciteit		2019 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	412 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2623 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1546 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	961 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2019 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	7148 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	1676 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2246 kWh
opgewekte elektriciteit	1392 kWh
totaal	2530 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	86,40 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	193,43 m ²
compactheid		2,24

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	97 kg
--------------------------	-------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 300
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 01-09-WT04

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		53,52 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		-2,46 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		103,9 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		65,55	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		18,29 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		303 kWh	439 kWh	27 kWh	39 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		528 kWh	766 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	203 kWh	294 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	134 kWh	194 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1398 kWh		332 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		1730 kWh
opgewekte elektriciteit		1935 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	-204 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	1394 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1378 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	721 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1935 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	5428 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	1193 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	2153 kWh
opgewekte elektriciteit	1334 kWh
totaal	2012 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	82,80 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	95,93 m ²
compactheid		1,16

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	-48 kg
--------------------------	--------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 300
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 02-11,03-29,04-46-WT06

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		46,45 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		-3,97 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		107,2 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		59,12	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		13,74 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		110 kWh	160 kWh	22 kWh	32 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		267 kWh	387 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	84 kWh	122 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	53 kWh	77 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			624 kWh		154 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		777 kWh
opgewekte elektriciteit		937 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	-159 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	508 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	570 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	356 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	937 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2371 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	536 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	646 kWh
totaal	1690 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	40,10 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	36,28 m ²
compactheid		0,90

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	-37 kg
--------------------------	--------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 300
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 05-64-WT06

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		46,19 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		-4,34 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		108,1 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		57,61	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		12,79 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		103 kWh	149 kWh	22 kWh	32 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		267 kWh	387 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	81 kWh	118 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	53 kWh	77 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			613 kWh		150 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		763 kWh
opgewekte elektriciteit		937 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	-174 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	473 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	570 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	331 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	937 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2310 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	526 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	646 kWh
totaal	1680 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	40,10 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	36,28 m ²
compactheid		0,90

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	-41 kg
--------------------------	--------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 300
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 06-69-WT06

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		60,66 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		1,04 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		98,5 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		69,99	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		26,55 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		213 kWh	309 kWh	24 kWh	35 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		267 kWh	387 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	117 kWh	170 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	53 kWh	77 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			773 kWh		205 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		978 kWh
opgewekte elektriciteit		937 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	41 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	983 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	570 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	317 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	937 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2807 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	675 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	646 kWh
totaal	1829 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	40,10 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	76,84 m ²
compactheid		1,92

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	10 kg
--------------------------	-------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 300
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 02-12,03-30,04-47-WT06

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		55,57 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		-0,38 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		100,5 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		67,32	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		22,93 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		184 kWh	267 kWh	23 kWh	34 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		267 kWh	387 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	108 kWh	156 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	53 kWh	77 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			731 kWh		190 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		921 kWh
opgewekte elektriciteit		937 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	-16 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	849 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	570 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	344 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	937 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2700 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	635 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	646 kWh
totaal	1789 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	40,10 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	59,59 m ²
compactheid		1,49

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	-4 kg
--------------------------	-------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 300
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 05-65-WT06

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		55,39 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		-0,76 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		101,1 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		65,83	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		21,96 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		176 kWh	256 kWh	23 kWh	34 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		267 kWh	387 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	105 kWh	153 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	53 kWh	77 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			720 kWh		186 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		906 kWh
opgewekte elektriciteit		937 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	-31 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	812 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	570 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	320 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	937 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2640 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	625 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	646 kWh
totaal	1779 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	40,10 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	59,59 m ²
compactheid		1,49

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	-7 kg
--------------------------	-------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 300
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 06-70-WT06

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		69,42 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		4,56 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		94,4 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		78,15	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		35,45 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		286 kWh	414 kWh	26 kWh	38 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		267 kWh	387 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	140 kWh	204 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	53 kWh	77 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			878 kWh		241 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		1120 kWh
opgewekte elektriciteit		937 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	183 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	1315 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	570 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	312 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	937 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3134 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	772 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	646 kWh
totaal	1926 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	40,10 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	97,92 m ²
compactheid		2,44

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	43 kg
--------------------------	-------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 300
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 03-13,04-31-WT06

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		60,90 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		-0,22 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		100,3 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		71,87	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		23,31 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		187 kWh	272 kWh	24 kWh	34 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		267 kWh	387 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	109 kWh	158 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	53 kWh	77 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			735 kWh		192 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		928 kWh
opgewekte elektriciteit		937 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	-9 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	863 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	570 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	512 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	937 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2882 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	640 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	646 kWh
totaal	1794 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	40,10 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	59,59 m ²
compactheid		1,49

CO₂-emissie

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

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 300
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 05-49-WT06

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		73,39 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		5,03 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		94,2 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		82,33	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		36,68 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		295 kWh	428 kWh	26 kWh	38 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		267 kWh	387 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	144 kWh	208 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	53 kWh	77 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			892 kWh		246 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		1138 kWh
opgewekte elektriciteit		937 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	202 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	1360 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	570 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	435 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	937 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3302 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	785 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	646 kWh
totaal	1939 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	40,10 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	97,98 m ²
compactheid		2,44

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	47 kg
--------------------------	-------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 300
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 03-14-WT06

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		59,24 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		-0,73 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		101,0 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		70,58	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		22,04 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		177 kWh	257 kWh	23 kWh	34 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		267 kWh	387 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	106 kWh	153 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	53 kWh	77 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			721 kWh		187 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		908 kWh
opgewekte elektriciteit		937 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	-29 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	815 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	570 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	509 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	937 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2831 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	626 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	646 kWh
totaal	1780 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	40,10 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	55,73 m ²
compactheid		1,39

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	-7 kg
--------------------------	-------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 300
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 04-32-WT06

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		54,88 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		-3,91 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		106,2 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		66,89	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		13,86 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		111 kWh	161 kWh	22 kWh	32 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		267 kWh	387 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	85 kWh	123 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	53 kWh	77 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			625 kWh		155 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		780 kWh
opgewekte elektriciteit		937 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	-157 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	512 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	570 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	663 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	937 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2682 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	538 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	646 kWh
totaal	1692 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	40,10 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	36,28 m ²
compactheid		0,90

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	-37 kg
--------------------------	--------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 300
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 05-50-WT06

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		65,09 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		1,58 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		97,9 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		74,49	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		27,96 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		225 kWh	326 kWh	24 kWh	35 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		267 kWh	387 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	121 kWh	175 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	53 kWh	77 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			790 kWh		211 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		1000 kWh
opgewekte elektriciteit		937 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	63 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	1034 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	570 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	446 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	937 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2987 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	690 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	646 kWh
totaal	1844 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	40,10 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	76,84 m ²
compactheid		1,92

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	15 kg
--------------------------	-------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 300
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 03-15-WT07

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		53,48 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		-2,25 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		103,7 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		62,44	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		17,30 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		345 kWh	500 kWh	28 kWh	40 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		582 kWh	844 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	228 kWh	330 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	272 kWh	394 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1738 kWh		371 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2109 kWh
opgewekte elektriciteit		2334 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	-225 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	1587 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1547 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	769 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2334 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	6238 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	1454 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2597 kWh
opgewekte elektriciteit	1610 kWh
totaal	2441 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	99,90 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	109,54 m ²
compactheid		1,10

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	-53 kg
--------------------------	--------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 350
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 04-33-WT07

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		49,81 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		-3,86 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		106,9 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		59,13	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		13,18 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		262 kWh	381 kWh	25 kWh	37 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		582 kWh	844 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	202 kWh	292 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	272 kWh	394 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1619 kWh		329 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		1948 kWh
opgewekte elektriciteit		2334 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	-386 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	1209 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1547 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	818 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2334 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	5908 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	1343 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	2597 kWh
opgewekte elektriciteit	1610 kWh
totaal	2330 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	99,90 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	85,70 m ²
compactheid		0,86

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	-91 kg
--------------------------	--------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 350
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 05-51-WT07

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		64,08 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		1,93 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		97,3 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		71,37	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		27,81 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		559 kWh	811 kWh	34 kWh	49 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		582 kWh	844 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	296 kWh	429 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	272 kWh	394 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2049 kWh		478 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2526 kWh
opgewekte elektriciteit		2334 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	192 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2555 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1547 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	694 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2334 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	7131 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	1742 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	2597 kWh
opgewekte elektriciteit	1610 kWh
totaal	2729 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	99,90 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	185,36 m ²
compactheid		1,86

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	45 kg
--------------------------	-------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 350
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 03-16t/m25-WT05

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		50,22 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		-3,56 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		106,1 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		61,99	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		14,72 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		120 kWh	174 kWh	22 kWh	32 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		269 kWh	391 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	88 kWh	127 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	56 kWh	82 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			646 kWh		159 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		805 kWh
opgewekte elektriciteit		950 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	-145 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	551 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	575 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	444 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	950 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2519 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	555 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	655 kWh
totaal	1700 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	40,64 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	36,97 m ²
compactheid		0,91

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	-34 kg
--------------------------	--------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 300
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 03-26,03-27-WT05

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		62,54 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		1,67 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		97,7 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		73,79	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		28,11 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		229 kWh	332 kWh	25 kWh	36 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		269 kWh	391 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	122 kWh	178 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	56 kWh	82 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			804 kWh		213 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		1017 kWh
opgewekte elektriciteit		950 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	68 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	1054 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	575 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	420 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	950 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2999 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	701 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	655 kWh
totaal	1846 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	40,64 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	70,18 m ²
compactheid		1,73

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	16 kg
--------------------------	-------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 300
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 04-34t/m45,05-62,05-63-WT05

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		46,08 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		-5,35 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		110,1 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		58,06	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		10,08 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		82 kWh	119 kWh	22 kWh	32 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		269 kWh	391 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	75 kWh	109 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	56 kWh	82 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			591 kWh		141 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		732 kWh
opgewekte elektriciteit		950 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	-218 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	377 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	575 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	458 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	950 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2360 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	505 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	655 kWh
totaal	1650 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	40,64 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	25,76 m ²
compactheid		0,63

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	-51 kg
--------------------------	--------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 300
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 05-52t/m60-WT05

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		60,23 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		0,10 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		99,8 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		69,74	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		24,11 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		196 kWh	284 kWh	24 kWh	34 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		269 kWh	391 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	112 kWh	162 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	56 kWh	82 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			757 kWh		197 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		953 kWh
opgewekte elektriciteit		950 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	4 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	904 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	575 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	406 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	950 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2835 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	657 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	655 kWh
totaal	1802 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	40,64 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	68,39 m ²
compactheid		1,68

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	1 kg
--------------------------	------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 300
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 05-61-WT05

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		62,89 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		1,09 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		98,5 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		72,25	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		26,64 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		217 kWh	314 kWh	24 kWh	35 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		269 kWh	391 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	119 kWh	172 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	56 kWh	82 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			786 kWh		207 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		994 kWh
opgewekte elektriciteit		950 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	44 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	999 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	575 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	413 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	950 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2936 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	685 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	655 kWh
totaal	1830 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	40,64 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	68,39 m ²
compactheid		1,68

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	10 kg
--------------------------	-------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 300
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten 06-67-WT09

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		76,02 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		1,74 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		97,9 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		83,59	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		30,52 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		511 kWh	741 kWh	32 kWh	47 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		461 kWh	668 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	254 kWh	369 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	185 kWh	268 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1677 kWh		416 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2093 kWh
opgewekte elektriciteit		1949 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	144 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	2348 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1159 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

koeling	$E_{Pren,C}$	1515 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1949 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	6971 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	1443 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	2168 kWh
opgewekte elektriciteit	1344 kWh
totaal	2267 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	83,40 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	164,19 m ²
compactheid		1,97

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	34 kg
--------------------------	-------

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	HRU ECO - 300
TO _{juli,max}	0,00

Codering:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Blad	1 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2022		
JA-Solar	JAM54D40-420/GB	420	1,95	215,38		26-07-23
JA-Solar	JAM54D40-425/GB	425	1,95	217,95		26-07-23
Ulica Solar	UL-390M-108HV	390	1,95	200,00		26-07-23
Aiko	AIKO-A450-MAH5 4Mb	450	1,95	230,77		24-07-23
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM410M10-54HBB	410	2,02	202,97		24-07-23
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM410M10-54HBB-V	410	2,02	202,97		24-07-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4R-B	430	2,00	215,00		24-07-23
Meyer Burger	Meyer Burger Black 390	390	1,84	211,96		24-07-23
TW solar	TH435PMB7-46SCF	435	2,08	209,13		15-05-23
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM455M6-72HSW/-V	455	2,17	209,68		15-05-23
JA-Solar	JAM54S30-415/GR	415	1,95	212,82		15-05-23
JA-Solar	JAM54S30-420/GR	420	1,95	215,38		15-05-23
Risen	RSM40-8-410M	410	1,92	213,54		15-05-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4R-V-B	430	2,00	215,00		15-05-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM435N-54HL4R-V-B	435	2,00	217,50		15-05-23
DMEGC	DM395M10-54HBB-C	395	1,94	203,61		04-05-23
JA-Solar	JAM60S21-375/MR	375	1,86	201,61		04-05-23
TW solar	TW400MAP-108-H-F	400	1,95	205,13		04-05-23
TW solar	TW410MAP-108-H-S	410	1,95	210,26		04-05-23
JA-Solar	JAM60S17-330-MR	330	1,68	196,43		15-02-23

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	2 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
JA-Solar	JAM72S20-460-HBB	460	2,22	n.v.t.	207,21	27-01-23
JA-Solar	JAM54S31-405-MR	405	1,95	n.v.t.	207,69	27-01-23
JA-Solar	JAM54S31-400-MR	400	1,95	n.v.t.	205,13	27-01-23
JA-Solar	JAM60S20-385-MR	385	1,86	n.v.t.	206,99	27-01-23
JA-Solar	JAM60S17-330-MR	330	1,68	n.v.t.	196,43	27-01-23
DMEGC Solar	DM405M10-54HBB	405	1,94	n.v.t.	208,76	27-01-23
DMEGC Solar	DM370M6-60HBB	370	1,82	n.v.t.	203,30	27-01-23
Risen	RSM40-8-405M	405	1,92	n.v.t.	210,94	27-01-23
Risen	RSM40-8-400M	400	1,92	n.v.t.	208,33	27-01-23
Meyer Burger	Meyer Burger Black 385	385	1,84	205	209,24	03-10-22
Risen	RSM40-8-395MB	395	1,92	205	205,73	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM560N-72HL4-V	560	2,58	215	217,05	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM420N-54HL4-B	420	1,95	215	215,38	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM415N-54HL4-B	415	1,95	210	212,82	03-10-22
DMEGC Solar	DM400M10-54HBB	400	1,94	205	206,19	03-10-22
JA-Solar	JAM54S30-410-MR	410	1,95	205	210,26	03-10-22
Jolywood (Taizhou) Solar Technology	JW-HD120N-380-BK	380	1,85	200	205,41	18-08-22
JA-Solar	JAM72S30-545-MR	545	2,47	220	220,65	20-07-22
Bauer Solartechnik	BS-365-6MHBB5-GG	365	1,84	195	198,37	24-05-22
Bauer Solartechnik	BS-370-6MHBB5-GG	370	1,84	200	201,09	24-05-22
Bauer Solartechnik	BS-385-M6HBB-GG	385	1,85	205	208,11	24-05-22

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.
Leverancier:	Libra Energy BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	3 van 8

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
JA-Solar	JAM54S31-390-HC-BK	390	1,95	200	200,00	24-05-22
JA-Solar	JAM54S31-395-HC-BK	395	1,95	200	202,56	24-05-22
JA-Solar	JAM72S17-390-HC-BK	390	1,95	200	200,00	24-05-22
JA-Solar	JAM72S20-455-SF-35	455	2,22	200	204,95	24-05-22
JA-Solar	JAM72S20-460-SF-35	460	2,22	205	207,21	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM360M-6TL3-B	360	1,74	205	206,90	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM380M-6RL3-BK	380	1,91	195	198,95	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395M-54HL4-BK	395	1,95	200	202,56	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM400M-54HL4-BK	400	1,95	205	205,13	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM360N-6TL3-BK	360	1,74	205	206,90	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM370N-6TL3-BK	370	1,74	210	212,64	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM390N-6RL3-BK	390	1,91	200	204,19	24-05-22
Rise	RSM120-8-400M-B-TW	400	1,92	205	208,33	24-05-22
Rise	RSM120-8-405M-B-TW	405	1,92	210	210,94	24-05-22
Rise	RSM120-8-390M-BK	390	1,92	200	203,13	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM545M-72HL4-V	545	2,58	210	211,24	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM350N-6TL3-BK	350	1,74	200	201,15	13-09-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM355N-6TL3-BK	355	1,74	200	204,02	13-09-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM365N-6TL3-BK	365	1,74	205	209,77	13-09-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395N-6RL3-BK	395	1,91	205	206,81	13-09-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM400N-6RL3-BK	400	1,91	205	209,42	13-09-21
Rise	RSM40-8-400M	400	1,92	205	208,33	13-09-21

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	4 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
JA-Solar	JAM54S30-400-HC	400	1,95	200	205,13	07-09-21
JA-Solar	JAM54S30-405-HC	405	1,95	205	207,69	07-09-21
JA-Solar	JAM54S30-400-HC-B	400	1,95	200	205,13	07-09-21
JA-Solar	JAM54S30-405-HC-B	405	1,95	205	207,69	07-09-21
JA-Solar	JAM72S20-455-SF	455	2,23	200	204,04	07-09-21
JA-Solar	JAM60S10-340L-HC-B	340	1,68	200	202,38	07-09-21
JA-Solar	JAM60S10-345L-HC-B	345	1,68	205	205,36	07-09-21
JA-Solar	JAM60S17-325L-HC-BK	325	1,68	190	193,45	07-09-21
Jolywood (Taizhou) Solar Technology	JW-HD120N-370-BK	370	1,81	200	204,42	07-09-21
JA-Solar	JAM72S01-380/PR	380	1,94	195	195,88	07-09-21
JA-Solar	JAM60D10-340/JT	340	1,95	200	174,36	29-03-21
JA-Solar	JAM60S21-360-HC-BK	360	1,86	190	193,55	11-03-21
JA-Solar	JAM60S21-365-HC-BK	365	1,86	195	196,24	11-03-21
JA-Solar	JAM60S21-370-HC-BK	370	1,86	195	198,92	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-370-HC SF	370	1,86	195	198,92	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-375-HC SF	375	1,86	200	201,61	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-380-HC SF	380	1,86	200	204,30	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-375-HC BF	375	1,87	200	200,53	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-380-HC BF	380	1,87	200	203,21	11-03-21
Rise	RSM132-6-380M	380	1,84	205	206,52	11-03-21
Bauer Solartechnik	BS-340-6MHBB5-GG	340	1,68	200	202,38	11-03-21

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	5 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Jolywood (Taizhou) Solar Technology	JW-HT120N-340W	340	1,68	200	202,38	05-03-21
Ulica Solar	UL-330M-120	330	1,71	190	192,98	02-12-20
Boviet	BVM6610M-320-HC - F08-PERC-MC4	320	1,67	190	191,62	20-11-20
Ulica Solar	UL-320M-120-HC-BK	320	1,67	190	191,62	20-11-20
JA-Solar	JAM60S20-385/MR-HC B	385	1,87	205	205,88	13-11-20
JA-Solar	JAM60S20-385/MR-HC SF	385	1,87	205	205,88	13-11-20
Ulica Solar	UL-325M-120-HC-BK	325	1,67	190	194,61	13-11-20
Ulica Solar	UL-355M-120-BK	355	1,85	190	191,89	13-11-20
Boviet	BVM6610M-310	310	1,64	185	189,02	10-01-20
Boviet	BVM6610M-310L BK	310	1,64	185	189,02	10-01-20
Boviet	BVM340M5-60S All Black	340	1,73	195	196,53	10-01-20
Boviet	BVM345M5-60S Black Frame	345	1,73	195	199,42	10-01-20
Seraphim Solar System Co.,Ltd.	SRP-330-E01B	330	1,7	190	194,12	10-01-20
Seraphim Solar System Co.,Ltd.	SRP-335-E01B	330	1,7	195	194,12	10-01-20
JA-Solar	JAM60D00-310/BP	310	1,66	185	186,75	27-05-19
JA-Solar	JAM60D00-315/BP	315	1,66	185	189,76	27-05-19
JA-Solar	JAM60S01-310/PR	310	1,64	185	189,02	27-05-19

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	6 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
JA-Solar	JAM60S01-315/PR	315	1,64	190	192,07	27-05-19
JA-Solar	JAM60S01-320PR	320	1,64	195	195,12	27-05-19
JA-Solar	JAM60S02-305/PR	305	1,64	185	185,98	27-05-19
JA-Solar	JAM60S03-320/PR	320	1,66	190	192,77	27-05-19
JA-Solar	JAM60S03-325/PR	325	1,66	195	195,78	27-05-19
JA-Solar	JAM72D00-375/BP	375	1,99	185	188,44	27-05-19
JA-Solar	JAP60S01-270/SC	270	1,64	165	164,63	27-05-19
Boviet	BVM6610M-305 5BB	305	1,63	185	187,12	26-04-19
Boviet	BVM6610P-280 5BB	280	1,63	170	171,78	26-04-19
Boviet	BVM6610P-285 5BB	285	1,63	175	174,85	26-04-19
Boviet	BVM6612M-370 5BB	370	1,94	190	190,72	26-04-19
TW solar	300MWP-60 BK	300	1,64	180	182,93	26-04-19
TW solar	TH330PM5-60S BK	330	1,73	190	190,75	26-04-19
TW solar	TH335PM5-60S	335	1,73	190	193,64	26-04-19
GCL System Integration Technology GmbH	P6/60-285	285	1,63	175	174,85	26-04-19
GCL System Integration Technology GmbH	M6/60B300BK	300	1,63	180	184,05	26-04-19
GCL System Integration Technology GmbH	M6/60H310B	310	1,63	190	190,18	26-04-19

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.
Leverancier:	Libra Energy BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	7 van 8

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK BLK-G4.1 290	290	1,67	170	173,65	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK BLK-G4.1 295	295	1,67	175	176,65	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK BLK-G4.1 300	300	1,67	175	179,64	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK Duo BLK G5 315	315	1,69	185	186,39	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK Duo-G5 320	320	1,69	185	189,35	26-04-19
Boviet	BVM6610M-290-D08	290	1,63	175	177,91	30-08-18
Boviet	BVM6610P-270-D04	270	1,63	165	165,64	01-03-18
Boviet	BVM6610P-275-D04	275	1,63	165	168,71	01-03-18
Boviet	BVM6610M-285-D12	285	1,63	175	174,85	01-03-18
Boviet	BVM6610M-295-D08	295	1,63	180	180,98	01-03-18
Boviet	BVM6610M-300-D08	300	1,63	180	184,05	01-03-18
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6P-260MM	260	1,61	160	161,49	26-04-17
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6P-MM 270	270	1,61	165	167,70	26-04-17
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6P-270P	270	1,61	165	167,70	26-04-17

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	8 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6K-275M	275	1,64	165	167,68	26-04-17
CSUN	CSUN 270-60M-AB	270	1,62	165	166,67	26-04-17
Panasonic	P-HIT-N330	330	1,67	195	197,60	26-04-17
JA-Solar	JAP6-60-265/4BB	265	1,64	160	161,59	26-04-17
JA-Solar	JAP6K-60-270-SE	270	1,64	165	164,63	26-04-17
JA-Solar	JAP6-60-270	270	1,64	165	164,63	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-275-BK	275	1,64	165	167,68	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-275-BK-SE	275	1,64	165	167,68	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-280-BK	280	1,64	170	170,73	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-280-BK-SE	280	1,64	170	170,73	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-290-PR-BK-SE	290	1,64	175	176,83	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-295-PR-B	295	1,64	180	179,88	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-295-PR-BK	295	1,64	180	179,88	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-295-PR-BK-SE	295	1,64	180	179,88	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-300-PR-BK	300	1,64	180	182,93	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-300-PR-B	300	1,64	180	182,93	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM265PP-60	265	1,64	160	161,59	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM270PP-60	270	1,64	165	164,63	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM290M-60	290	1,64	175	176,83	26-04-17

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.



Codering:	20201912GG (20191295GGVNB)
Betreft	Gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	Itho
Type:	Ventilatiesysteem HRU ECO 300 Optima2,
Ingangsdatum verklaring	01-01-2021
Geldigheidsduur verklaring	

Type	Systeem-variant NTA8800	f _{ctrl}	f _{sys}	f _{regfan}	Pe _{eff} = A x q _{v,nom} ² A
HRU ECO 300 Optima2 GG en NGG	D.5C	0,52	1,0	0,221	1,469.10 ⁻²

GG: Grondgebonden gebouwen(woningen)

NGG: Niet grondgebonden gebouwen (woningen)

Voorwaarden zie onderstaande bladzijden

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast.



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Itho Daalderop
Type:	HRU ECO 300 Optima2
Woningtype:	Grondgebonden woningen en niet grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	HRU ECO 300
Systeemvariant:	D.5c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,52
$P_{nom,el}$:	$1,469 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zil}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,221

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het balansventilatiesysteem bestaat uit de volgende componenten:

- Een ventilatie unit zonder klepsturing type HRU ECO 300;
- Een CO₂-sensor in de woonkamer;
- Een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer;
- Een bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand kan worden geschakeld. Bij woningen met een gesloten keuken wordt een bedieningsschakelaar nabij het kooktoetsel geplaatst;

- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld, dan wel een RH-sensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ in de inpandige berging en/of zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO_2 -meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen $\pm 40 \text{ ppm} + 5\%$ van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{\text{nom;el}}: \quad 1,469 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;\text{inst}}; q_{\text{usi;spec;functie } g} \times A_g; 35 \times N_{\text{Woon;zi}}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;\text{inst}}$ en $q_{\text{usi;spec;functie } g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{\text{Woon;zi}}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{\text{regfan}}: \quad 0,221$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
HRU ECO 300 Optima2	12,1	19,7	12,1	9,5	12,5	7,5	9,5	12,9

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1086-1-RA-001, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

5.1, 2, e

5.1, 2, e

Gelijkwaardigheidsverklaring

Opwekrendement conform norm ruimteverwarming Opwekrendement warm tapwater Opwekrendement koeling hulpenergie voor verwarming, warmtapwater en koeling t.b.v. NTA 8800:2022

Fabrikant : Itho Daalderop
Adres : Admiraal de Ruyterstraat 2
3115 HB Schiedam
Warmtepomp type : WPU25-5G, WPU35-5G, WPU45-5G, WPU55-5G, WPU65-5G en WPU75-5G
warmtapwatervaten: WPV 90L, WPV 150L, WPV 200L, WPV 240L en WPV 270L
Versie : 35 dd. 24-05-2022

Voor de functies ruimteverwarming en warmtapwaterbereiding is het opwekrendement bepaald van de warmtepompserie WPUxxx-5G voor het gebruik in NTA 8800:2022

Voor het rendement ruimteverwarming, en de hulpenergie ruimteverwarming is bijlage Q gebruikt.

Aangevuld met eigenschappen voor koeling en hulpenergie kunnen deze waarderungen ook worden gebruikt in de NTA 8800:2022 ter vervanging van forfaitaire waarden.

Ruimteverwarming

De gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden voor:

- Opwekrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$ ter vervanging van $COP_{gi;mi}$ verwarming zijn bepaald cf paragraaf 9.6.3.2 (methode 1)
- De energiefractie $F_{H;ge;si;g;pref}$ conform paragraaf 9.6.1.
- Hulpenergie verwarming: $W_{H;aux;hp;an}$ conform 9.2.4

Warmtapwaterbereiding

De gegeven waarden, bepaald bij de profielen M en L mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden voor:

- Het dagelijks energie gebruik $E_{w;gen;in;test}$
- De praktijk correctie factor $f_{prac;gi}$

Ter informatie

- Het opwekrendement $\eta_{W;gen;prac}$ cf 13.8.4 voor warm tapwater

Koeling

De gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de:

- waarde $EER_{fc;si}$ opwekrendement vrije koeling uit in tabel 10.34

Deze verklaring is geldig, totdat de onderliggende norm wordt gewijzigd of het betreffende apparaat wordt aangepast.

Naam : Dr. Ir. J. van Berkel
Entry Technology

Elbert Stoffer (innovatie manager)
Itho Daalderop

Algemeen

Verklaring voor de energieprestatie conform NTA 8800, voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorende tot warmtelevering door derden, ten behoeve van **nieuwbouw en bestaande bouw**.

De WPUxxx-5G is een serie water/water warmtepompen voor de levering van ruimteverwarming, warmtapwater en passieve koeling, bestaande uit 6 verschillende vermogens.

Aan de prestatie berekeningen liggen metingen ten grondslag, gemeten conform EN16147, EN14825 en EN14511, door Itho Daalderop (Tiel) en validatiemetingen door Kiwa (Apeldoorn).

Deze metingen zijn bijgewoond en akkoord bevonden door dr. ir. J. van Berkel

Als bron van thermische energie kan gebruik gemaakt worden van ofwel:

1. Een gesloten bodemenergiesysteem op basis van 100% leidingwater als circulatiemedium ontwerp (geen brine), die in de NTA8800 'vergroete bron' wordt genoemd.
2. Een bron met constante temperatuur van 10°C (EPG-GW 10)

Ad 1. Voor het toepassen van de verklaring moet met een EED berekening (Earth Energy Designer) of gelijkwaardig programma worden aangetoond dat het bronontwerp, het vermogen van de warmtepomp de energievraag aan de bodem op basis van de energievraag van de woning en het rendement van de warmtepomp bepaald zijn en dat bij die uitgangspunten tijdens pieklastbedrijf in jaar 25 de gemiddelde vloeistoftemperatuur in de bron minimaal 5 °C zal zijn.

Als basis is de warmtepomp voorzien van een koelmodus waarmee koelenergie vanuit de woning aan de bodem geleverd kan worden. Zonodig kan een andere of aanvullende regeneratievoorziening hiertoe dienst doen.

Kwaliteitsverklaring ruimteverwarming conform NTA 8800 bijlage Q

Ten behoeve van het bepalen van het rendement ($\eta_{H;gen;hp;si}$ [--]), de energiefractie ($F_{H;gen;si;gpref}$ [--]) en de hulpenergie ruimteverwarming ($W_{H;aux;hp;an}$ [kWh -elek/jr]) is gebruik gemaakt van een rekentool, geleverd door de vereniging warmtepompen, met een tabel als output.

Voor tussenliggende waarden mag lineair worden geïnterpoleerd.

Gelijktijdig koelen en warmtapwater bereiden

In de zomerperiode wordt de energie voor de warmtapwaterbereiding bij voorkeur door middel van koeling aan de woning onttrokken. Door het gelijktijdig koelen van de woning en warmtapwaterbereiding wordt met name het warmtapwaterrendement verbeterd, ten opzichte van een situatie zonder deze gelijktijdigheid.

Daarmee is zowel het koelrendement (EER_{fc}) als ook het warmtapwaterrendement ($\eta_{W;gen}$) afhankelijk geworden van zowel de koudevraag ($Q_{C;nd;an}$) en de warmtapwatervraag ($Q_{W;dis;nren;an}$).

Gelijkwaardigheidsverklaring warmtapwater

voor alle combinaties zijn het rendement ($\eta_{W;gen;prac}$ [--]), de benodigde primaire energie per dag ($E_{W;gen;test i(x)}$ [kWh/dag voor warmtapwater bereiding bepaald bij het tap-profiel M ($Q_{W test 1=M} = 5,845$ [kWh/dag]) en het tap-profiel L ($Q_{W test 1=L} = 11,655$ [kWh/dag])). Voor een warmtapwater vraag ($Q_{W;b;d}$ [kWh/dag]) moet conform de NTA 8800 formule 13.154 lineair worden geïnter- en geëxtrapoleerd tot maximaal warmtapwatervraag van 5607 kWh/jr.

De prestaties voor warmtapwaterbereiding zijn afhankelijk van de koudevraag ($Q_{C;nd;an}$). In de tabel zijn de waarden van $Q_{W test 1=M} = 5,845$ [kWh/dag] en $Q_{W test 1=L} = 11,655$ [kWh/dag] gegeven bij een koudevraag van 600, 1100, 1800, 2500 en 4200 kWh/jr gegeven.

Voor tussenliggende waarde moet lineair worden geïnterpoleerd en geëxtrapoleerd.

f-prac

De toestellen zijn beproefd bij en worden toegepast op een temperatuurinstelling van 55 °C of hoger.

Conform NTA8800 13.8.3. is $f_{prac;gi} = 0,95$. Dat is in $\eta_{W;gen;prac}$ verwerkt.

Gelijkwaardigheidsverklaring koeling

Het koelrendement (EER_{fc}) is bepaald en weergegeven in tabelvorm, bij een koudevraag Q_c van 600, 1100, 1800, 2500 en 4200 kWh/jr. bepaald voor woningen die zijn voorzien van vloerkoeling (en vloerverwarming). Voor tussenliggende koudevraag moet lineair worden geïnterpoleerd.

Het koelrendement is afhankelijk van de warmtapwatervraag. In onderstaande tabel is dat bepaald bij een warmtapwater vraag $Q_{w \text{ test } 1=M} = 5,845$ [kWh/dag] en $Q_{w \text{ test } 1=L} = 11,655$ [kWh/dag] . Voor tussenliggende waarde moet lineair worden geïnterpoleerd.

Voor een koudevraag $Q_c < 600$ kWh is EER_{fc} bij 600 kWh van toepassing.

Opwekrendement conform norm voor ruimteverwarming

WLE

WPU 25-5G	Bron:	Vergrote bron				QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)				
	Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778	
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,071	6,071	6,071	6,075	6,116	6,145	6,162	6,173	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,990	0,795	0,612	0,490	0,405	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	45	61	67	71	72	
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,931	5,931	5,931	5,937	5,993	6,031	6,052	6,066	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,989	0,791	0,608	0,487	0,403	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	46	62	68	71	73	
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,694	5,694	5,694	5,706	5,787	5,839	5,868	5,886	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,987	0,783	0,602	0,482	0,399	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	33	47	63	69	72	74	
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,453	5,453	5,453	5,470	5,579	5,644	5,680	5,702	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,984	0,775	0,596	0,476	0,395	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	33	48	64	70	73	75	
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,354	5,354	5,354	5,375	5,495	5,565	5,603	5,627	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,983	0,772	0,593	0,474	0,393	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	34	48	64	71	74	76	
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,102	5,102	5,102	5,133	5,281	5,365	5,410	5,438	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,980	0,764	0,587	0,469	0,389	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	34	50	66	72	75	77	
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si [-]									
	FH;gen;si,gpref [-]									
	WH;aux [kWh-elek/jr]									
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si [-]									
	FH;gen;si,gpref [-]									
	WH;aux [kWh-elek/jr]									

WPU 25-5G	Bron:	EPG GW10				QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)				
	Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778	
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,392	6,392	6,392	6,394	6,424	6,445	6,456	6,463	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,822	0,639	0,513	0,426	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	31	44	60	67	71	72	
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,253	6,253	6,253	6,257	6,301	6,331	6,346	6,356	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,993	0,818	0,636	0,510	0,423	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	31	44	61	68	71	73	
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,019	6,019	6,019	6,026	6,094	6,138	6,162	6,176	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,811	0,629	0,505	0,419	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	45	62	69	72	74	
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,780	5,780	5,780	5,791	5,885	5,944	5,975	5,994	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,990	0,805	0,623	0,500	0,415	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	33	46	63	70	73	75	
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,682	5,682	5,682	5,696	5,801	5,865	5,899	5,919	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,989	0,802	0,621	0,498	0,413	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	33	47	64	70	74	76	
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,434	5,434	5,434	5,454	5,587	5,665	5,706	5,731	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,987	0,795	0,614	0,493	0,409	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	33	48	65	72	75	77	
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si [-]									
	FH;gen;si,gpref [-]									
	WH;aux [kWh-elek/jr]									
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si [-]									
	FH;gen;si,gpref [-]									
	WH;aux [kWh-elek/jr]									

WPU 35-5G	Bron:		Vergrote bron			QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)				
	Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,075	6,075	6,075	6,075	6,094	6,123	6,144	6,158
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,930	0,773	0,643	0,544
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	25	32	45	68	81	87	91
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,935	5,935	5,935	5,935	5,963	6,002	6,029	6,046
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,926	0,769	0,639	0,541
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	25	32	46	69	81	88	92
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,698	5,698	5,698	5,699	5,742	5,798	5,835	5,858
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,919	0,761	0,632	0,535
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	26	33	47	71	83	90	93
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,456	5,456	5,456	5,457	5,519	5,591	5,638	5,667
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,912	0,754	0,626	0,529
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	26	33	48	73	85	91	95
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,358	5,358	5,358	5,359	5,429	5,508	5,558	5,590
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,910	0,751	0,623	0,527
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	26	34	49	73	85	92	96
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,106	5,106	5,106	5,109	5,201	5,296	5,355	5,393
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,903	0,743	0,616	0,521
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	26	34	50	75	87	94	98
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si	[-]								
	FH;gen;si,gpref	[-]								
	WH;aux	[kWh-elek/jr]								
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si	[-]								
	FH;gen;si,gpref	[-]								
	WH;aux	[kWh-elek/jr]								
WPU 35-5G	Bron:		EPG GW10			QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)				
	Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,355	6,355	6,355	6,355	6,368	6,390	6,405	6,414
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,948	0,802	0,672	0,571
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	25	31	44	67	80	87	91
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,216	6,216	6,216	6,216	6,236	6,268	6,290	6,303
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,945	0,798	0,668	0,567
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	25	32	45	68	81	88	92
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,983	5,983	5,983	5,983	6,015	6,064	6,096	6,116
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,939	0,790	0,662	0,561
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	25	32	46	70	83	90	94
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,744	5,744	5,744	5,744	5,792	5,857	5,899	5,926
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,933	0,783	0,655	0,556
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	25	33	47	71	84	91	95
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,647	5,647	5,647	5,647	5,702	5,773	5,819	5,848
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,931	0,780	0,652	0,553
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	26	33	47	72	85	92	96
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,399	5,399	5,399	5,400	5,474	5,562	5,618	5,653
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,925	0,773	0,646	0,548
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	26	34	49	74	87	94	98
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si	[-]								
	FH;gen;si,gpref	[-]								
	WH;aux	[kWh-elek/jr]								
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si	[-]								
	FH;gen;si,gpref	[-]								
	WH;aux	[kWh-elek/jr]								

WPU 45-5G	Bron:		Vergrote bron			QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)				
	Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,308	6,308	6,308	6,308	6,319	6,349	6,374	6,393
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,974	0,857	0,733	0,631
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	25	32	46	71	88	97	103
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,136	6,136	6,136	6,136	6,152	6,194	6,228	6,251
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,972	0,853	0,728	0,627
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	25	32	46	73	89	99	105
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,844	5,844	5,844	5,844	5,871	5,933	5,980	6,013
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,969	0,845	0,721	0,621
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	26	33	48	75	92	101	107
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,544	5,544	5,544	5,544	5,585	5,667	5,727	5,769
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,964	0,837	0,714	0,614
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	26	34	49	78	95	104	110
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,421	5,421	5,421	5,421	5,468	5,559	5,624	5,670
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,962	0,834	0,711	0,612
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	26	34	50	79	96	105	111
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,104	5,104	5,104	5,104	5,172	5,284	5,362	5,416
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,957	0,827	0,703	0,605
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	23	27	35	52	82	99	108	114
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si	[-]								
	FH;gen;si,gpref	[-]								
	WH;aux	[kWh-elek/jr]								
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si	[-]								
	FH;gen;si,gpref	[-]								
	WH;aux	[kWh-elek/jr]								
WPU 45-5G	Bron:		EPG GW10			QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)				
	Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,655	6,655	6,655	6,655	6,661	6,684	6,704	6,718
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,984	0,885	0,765	0,664
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	25	31	44	69	87	97	103
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,485	6,485	6,485	6,485	6,494	6,528	6,556	6,576
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,983	0,881	0,761	0,660
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	25	32	45	70	88	98	105
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,196	6,196	6,196	6,196	6,213	6,265	6,307	6,337
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,874	0,754	0,654
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	25	32	46	73	90	101	107
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,899	5,899	5,899	5,899	5,927	5,998	6,054	6,093
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,977	0,867	0,748	0,647
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	26	33	47	75	93	103	110
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,778	5,778	5,778	5,778	5,810	5,890	5,951	5,993
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,975	0,865	0,745	0,645
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	26	33	48	76	94	104	111
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,467	5,467	5,467	5,467	5,514	5,614	5,690	5,741
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,972	0,858	0,738	0,638
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	26	34	50	79	97	108	114
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si	[-]								
	FH;gen;si,gpref	[-]								
	WH;aux	[kWh-elek/jr]								
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si	[-]								
	FH;gen;si,gpref	[-]								
	WH;aux	[kWh-elek/jr]								

WPU 55-5G	Bron:		Vergrote bron			QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)				
	Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,616	6,616	6,616	6,616	6,618	6,637	6,662	6,682
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,942	0,842	0,746
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	25	31	45	70	92	106	115
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,432	6,432	6,432	6,432	6,435	6,462	6,496	6,523
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,939	0,839	0,742
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	25	32	45	72	94	108	117
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,119	6,119	6,119	6,119	6,125	6,168	6,217	6,255
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995	0,935	0,833	0,736
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	25	32	47	75	97	111	120
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,797	5,797	5,797	5,797	5,808	5,867	5,932	5,981
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,930	0,827	0,730
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	26	33	48	78	101	115	124
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,664	5,664	5,664	5,664	5,678	5,744	5,816	5,870
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,928	0,825	0,728
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	26	34	49	79	102	117	126
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,324	5,324	5,324	5,324	5,345	5,432	5,519	5,584
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,924	0,819	0,722
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	26	35	51	83	107	121	130
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si	[-]								
	FH;gen;si,gpref	[-]								
	WH;aux	[kWh-elek/jr]								
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si	[-]								
	FH;gen;si,gpref	[-]								
	WH;aux	[kWh-elek/jr]								
WPU 55-5G	Bron:		EPG GW10			QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)				
	Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,917	6,917	6,917	6,917	6,918	6,932	6,953	6,969
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,955	0,860	0,764
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	21	25	31	43	68	90	104	113
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,734	6,734	6,734	6,734	6,736	6,758	6,787	6,810
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,953	0,857	0,761
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	25	31	44	70	92	106	115
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,424	6,424	6,424	6,424	6,428	6,463	6,508	6,542
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,948	0,852	0,756
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	25	32	45	72	95	109	118
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,105	6,105	6,105	6,105	6,112	6,162	6,223	6,269
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,943	0,846	0,750
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	25	32	47	75	98	113	122
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,975	5,975	5,975	5,975	5,983	6,040	6,107	6,158
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,941	0,844	0,748
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	26	33	47	76	99	114	124
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,640	5,640	5,640	5,640	5,654	5,730	5,812	5,875
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,937	0,838	0,743
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	26	34	49	79	103	118	128
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si	[-]								
	FH;gen;si,gpref	[-]								
	WH;aux	[kWh-elek/jr]								
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si	[-]								
	FH;gen;si,gpref	[-]								
	WH;aux	[kWh-elek/jr]								

WPU 65-5G	Bron:		Vergrote bron			QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)				
	Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,460	6,479	6,498
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,976	0,904	0,818
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	25	31	44	70	94	111	123
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,275	6,275	6,275	6,275	6,275	6,290	6,317	6,343
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,974	0,900	0,814
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	25	32	45	71	96	113	125
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,978	5,978	5,978	5,978	5,979	6,003	6,044	6,081
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,971	0,895	0,807
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	25	32	46	74	99	117	129
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,672	5,672	5,672	5,672	5,675	5,710	5,766	5,815
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,967	0,888	0,801
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	26	33	48	77	103	121	133
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,546	5,546	5,546	5,546	5,550	5,591	5,653	5,706
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,966	0,885	0,798
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	26	33	48	78	105	123	135
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,225	5,225	5,225	5,225	5,231	5,288	5,366	5,430
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,961	0,878	0,791
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	26	34	50	82	109	127	140
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si	[-]								
	FH;gen;si,gpref	[-]								
	WH;aux	[kWh-elek/jr]								
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si	[-]								
	FH;gen;si,gpref	[-]								
	WH;aux	[kWh-elek/jr]								

WPU 65-5G	Bron:		EPG GW10			QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)				
	Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,729	6,729	6,729	6,729	6,729	6,736	6,751	6,767
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,984	0,923	0,841
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	21	24	31	43	68	91	109	122
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,555	6,555	6,555	6,555	6,555	6,566	6,588	6,611
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,919	0,837
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	21	25	31	44	69	93	111	124
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,261	6,261	6,261	6,261	6,261	6,279	6,314	6,348
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,913	0,831
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	25	32	45	71	96	115	127
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,958	5,958	5,958	5,958	5,959	5,986	6,035	6,081
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,977	0,908	0,824
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	25	32	46	74	100	118	131
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,834	5,834	5,834	5,834	5,836	5,867	5,922	5,972
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,975	0,905	0,822
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	25	33	47	75	101	120	133
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,517	5,517	5,517	5,517	5,520	5,565	5,635	5,696
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,972	0,900	0,815
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	22	26	33	48	79	106	125	137
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si	[-]								
	FH;gen;si,gpref	[-]								
	WH;aux	[kWh-elek/jr]								
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si	[-]								
	FH;gen;si,gpref	[-]								
	WH;aux	[kWh-elek/jr]								

WPU 75-5G	Bron:		Vergrote bron			QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)				
	Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]		2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	33.333	44.444	55.556
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,285	6,285	6,285	6,289	6,303	6,335	6,358	6,373
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	0,990	0,943	0,794	0,665	0,564
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	30	42	65	87	106	128	140	147
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,119	6,119	6,119	6,126	6,146	6,189	6,219	6,239
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	0,989	0,940	0,790	0,661	0,561
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	30	42	66	89	108	130	142	149
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,837	5,837	5,838	5,850	5,881	5,944	5,986	6,013
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	0,987	0,935	0,784	0,656	0,556
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	31	43	68	92	111	134	146	153
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,548	5,548	5,549	5,568	5,611	5,694	5,748	5,783
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	0,985	0,930	0,778	0,650	0,551
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	31	45	71	96	115	138	150	157
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,430	5,430	5,430	5,453	5,502	5,592	5,651	5,688
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	0,984	0,928	0,775	0,647	0,549
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	32	45	72	97	117	140	152	159
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,126	5,126	5,128	5,160	5,223	5,333	5,403	5,448
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	0,982	0,923	0,769	0,642	0,544
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	33	47	75	102	121	144	157	164
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si	[-]								
	FH;gen;si,gpref	[-]								
	WH;aux	[kWh-elek/jr]								
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si	[-]								
	FH;gen;si,gpref	[-]								
	WH;aux	[kWh-elek/jr]								
WPU 75-5G	Bron:		EPG GW10			QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)				
	Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]		2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	33.333	44.444	55.556
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,549	6,549	6,549	6,552	6,562	6,588	6,606	6,618
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,958	0,819	0,689	0,589
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	29	41	63	85	103	127	140	148
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,384	6,384	6,384	6,389	6,404	6,442	6,467	6,484
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	0,993	0,956	0,815	0,686	0,586
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	30	41	64	86	105	129	142	150
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	6,105	6,105	6,105	6,113	6,138	6,195	6,234	6,259
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	0,992	0,952	0,810	0,681	0,581
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	30	42	66	89	109	133	146	154
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,819	5,819	5,819	5,832	5,868	5,944	5,996	6,029
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	0,990	0,948	0,804	0,676	0,576
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	31	43	68	93	112	137	150	158
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,702	5,702	5,702	5,718	5,758	5,843	5,899	5,935
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	0,990	0,946	0,802	0,674	0,574
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	31	44	69	94	114	138	151	159
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si	[-]	5,403	5,403	5,403	5,426	5,479	5,584	5,652	5,695
	FH;gen;si,gpref	[-]	1,000	1,000	1,000	0,988	0,941	0,796	0,668	0,569
	WH;aux	[kWh-elek/jr]	32	45	72	98	118	143	156	164
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si	[-]								
	FH;gen;si,gpref	[-]								
	WH;aux	[kWh-elek/jr]								
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si	[-]								
	FH;gen;si,gpref	[-]								
	WH;aux	[kWh-elek/jr]								

WHE

WPU 25-5G	Bron:	vergrote bron				QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)			
	Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,127	6,127	6,127	6,127	6,160	6,197	6,221	6,236
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,882	0,700	0,566	0,470
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	45	65	74	78	80
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,001	6,001	6,001	6,002	6,047	6,094	6,123	6,141
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,878	0,696	0,562	0,467
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	46	66	75	79	81
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,787	5,787	5,787	5,789	5,857	5,920	5,958	5,981
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,998	0,871	0,690	0,557	0,463
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	47	67	76	80	82
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,568	5,568	5,568	5,571	5,663	5,743	5,790	5,817
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,998	0,864	0,683	0,552	0,459
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	33	48	68	77	81	83
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,477	5,477	5,477	5,482	5,585	5,671	5,720	5,750
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,861	0,680	0,549	0,457
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	33	48	69	77	81	84
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,247	5,247	5,247	5,254	5,386	5,487	5,545	5,580
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,855	0,674	0,544	0,453
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	34	49	70	79	83	85
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si [-]								
	FH;gen;si,gpref [-]								
	WH;aux [kWh-elek/jr]								
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si [-]								
	FH;gen;si,gpref [-]								
	WH;aux [kWh-elek/jr]								

WPU 25-5G	Bron:	EPG GW10				QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)			
	Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,426	6,426	6,426	6,426	6,448	6,472	6,486	6,494
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,906	0,730	0,591	0,492
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	31	44	64	74	78	81
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,302	6,302	6,302	6,303	6,335	6,369	6,388	6,399
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,902	0,726	0,588	0,490
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	31	44	65	74	79	81
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,092	6,092	6,092	6,093	6,144	6,196	6,224	6,241
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,896	0,720	0,583	0,485
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	45	66	76	80	82
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,876	5,876	5,876	5,878	5,950	6,020	6,057	6,079
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,889	0,713	0,577	0,481
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	46	67	77	81	83
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,788	5,788	5,788	5,790	5,872	5,948	5,989	6,013
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,887	0,711	0,575	0,479
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	47	68	77	81	84
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,563	5,563	5,563	5,566	5,673	5,766	5,816	5,845
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,998	0,880	0,705	0,570	0,475
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	33	48	69	79	83	85
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si [-]								
	FH;gen;si,gpref [-]								
	WH;aux [kWh-elek/jr]								
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si [-]								
	FH;gen;si,gpref [-]								
	WH;aux [kWh-elek/jr]								

WPU 35-5G	Bron:	vergrote bron			QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m ² (WLE)					
		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,092	6,092	6,092	6,092	6,100	6,130	6,156	6,174	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,863	0,733	0,626	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	45	71	88	97	102	
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,966	5,966	5,966	5,966	5,978	6,018	6,051	6,074	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,978	0,859	0,729	0,623	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	46	72	89	98	102	
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,753	5,753	5,753	5,753	5,773	5,830	5,876	5,906	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,974	0,851	0,723	0,617	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	33	47	74	90	99	104	
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,534	5,534	5,534	5,534	5,564	5,639	5,696	5,734	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,970	0,844	0,716	0,611	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	33	48	76	92	101	106	
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,444	5,444	5,444	5,444	5,479	5,562	5,623	5,664	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,969	0,841	0,713	0,608	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	33	48	76	93	102	107	
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,214	5,214	5,214	5,214	5,263	5,365	5,438	5,485	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,965	0,834	0,707	0,602	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	34	50	79	95	104	109	
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si [-]									
	FH;gen;si,gpref [-]									
	WH;aux [kWh-elek/jr]									
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si [-]									
	FH;gen;si,gpref [-]									
	WH;aux [kWh-elek/jr]									
WPU 35-5G	Bron:	EPG GW10			QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)					
	Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778	
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,389	6,389	6,389	6,389	6,394	6,414	6,431	6,443	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,887	0,763	0,655	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	31	44	69	87	96	102	
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,266	6,266	6,266	6,266	6,272	6,302	6,327	6,343	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,987	0,884	0,759	0,651	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	31	45	70	87	97	103	
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,056	6,056	6,056	6,056	6,068	6,114	6,151	6,176	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,984	0,877	0,752	0,645	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	45	72	89	99	104	
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,841	5,841	5,841	5,841	5,860	5,923	5,973	6,005	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,981	0,871	0,745	0,639	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	46	73	91	100	106	
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,752	5,752	5,752	5,752	5,775	5,846	5,900	5,935	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,868	0,743	0,637	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	33	47	74	92	101	106	
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,527	5,527	5,527	5,527	5,560	5,649	5,715	5,758	
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,977	0,862	0,736	0,631	
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	33	48	76	93	103	108	
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si [-]									
	FH;gen;si,gpref [-]									
	WH;aux [kWh-elek/jr]									
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si [-]									
	FH;gen;si,gpref [-]									
	WH;aux [kWh-elek/jr]									

WPU 45-5G	Bron: vergrote bron			QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)					
	Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,373	6,373	6,373	6,373	6,376	6,399	6,428	6,452
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,933	0,825	0,722
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	45	72	93	107	114
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,218	6,218	6,218	6,218	6,222	6,254	6,293	6,324
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995	0,929	0,820	0,718
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	46	73	95	108	116
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,954	5,954	5,954	5,954	5,961	6,011	6,065	6,107
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,924	0,813	0,711
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	33	47	76	98	110	118
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,680	5,680	5,680	5,680	5,692	5,761	5,832	5,884
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,917	0,806	0,705
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	33	49	78	100	113	121
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,567	5,567	5,567	5,567	5,582	5,660	5,736	5,793
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,914	0,803	0,702
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	34	49	79	102	115	122
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,276	5,276	5,276	5,276	5,300	5,400	5,492	5,559
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,907	0,795	0,695
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	35	51	83	105	118	126
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si [-]								
	FH;gen;si,gpref [-]								
	WH;aux [kWh-elek/jr]								
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si [-]								
	FH;gen;si,gpref [-]								
	WH;aux [kWh-elek/jr]								
WPU 45-5G	Bron: EPG GW10			QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)					
Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778	
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,697	6,697	6,697	6,697	6,698	6,713	6,734	6,750
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,954	0,855	0,755
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	31	44	70	92	106	114
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,545	6,545	6,545	6,545	6,546	6,568	6,598	6,622
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,951	0,851	0,751
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	31	45	71	93	107	116
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,285	6,285	6,285	6,285	6,288	6,324	6,370	6,405
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,946	0,845	0,744
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	46	73	95	109	118
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,017	6,017	6,017	6,017	6,023	6,075	6,136	6,183
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,940	0,838	0,738
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	33	47	75	98	112	121
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,906	5,906	5,906	5,906	5,914	5,973	6,041	6,092
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,938	0,835	0,735
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	33	47	76	99	113	122
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,622	5,622	5,622	5,622	5,635	5,714	5,798	5,860
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995	0,932	0,828	0,729
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	34	49	79	102	117	125
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si [-]								
	FH;gen;si,gpref [-]								
	WH;aux [kWh-elek/jr]								
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si [-]								
	FH;gen;si,gpref [-]								
	WH;aux [kWh-elek/jr]								

WPU 55-5G	Bron: vergrote bron			QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)					
	Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,681	6,681	6,681	6,681	6,681	6,688	6,711	6,734
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,986	0,922	0,836
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	31	44	70	95	114	126
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,515	6,515	6,515	6,515	6,515	6,526	6,557	6,588
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,984	0,919	0,833
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	45	71	97	115	128
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,232	6,232	6,232	6,232	6,232	6,251	6,297	6,341
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,914	0,827
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	46	74	100	119	131
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,938	5,938	5,938	5,938	5,939	5,968	6,030	6,088
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,909	0,822
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	33	47	77	104	123	135
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,817	5,817	5,817	5,817	5,818	5,852	5,921	5,984
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,979	0,907	0,820
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	33	48	78	105	124	137
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,504	5,504	5,504	5,504	5,506	5,554	5,641	5,717
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,976	0,902	0,814
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	34	50	81	110	129	142
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si [-]								
	FH;gen;si,gpref [-]								
	WH;aux [kWh-elek/jr]								
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si [-]								
	FH;gen;si,gpref [-]								
	WH;aux [kWh-elek/jr]								
WPU 55-5G	Bron: EPG GW10			QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)					
Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778	
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,962	6,962	6,962	6,962	6,962	6,967	6,983	7,001
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,936	0,854
	WH;aux [kWh-elek/jr]	21	25	31	43	68	92	111	124
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,798	6,798	6,798	6,798	6,798	6,806	6,830	6,856
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,989	0,933	0,851
	WH;aux [kWh-elek/jr]	21	25	31	44	69	94	113	126
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,519	6,519	6,519	6,519	6,519	6,533	6,571	6,610
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,987	0,929	0,846
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	45	71	97	116	129
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,231	6,231	6,231	6,231	6,231	6,252	6,305	6,357
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,986	0,924	0,841
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	46	74	100	120	133
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,112	6,112	6,112	6,112	6,112	6,137	6,197	6,254
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,985	0,922	0,838
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	47	75	102	121	134
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,806	5,806	5,806	5,806	5,806	5,843	5,919	5,990
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,917	0,833
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	33	48	78	106	126	139
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si [-]								
	FH;gen;si,gpref [-]								
	WH;aux [kWh-elek/jr]								
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si [-]								
	FH;gen;si,gpref [-]								
	WH;aux [kWh-elek/jr]								

WPU 65-5G	Bron: vergrote bron			QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)					
	Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,511	6,511	6,511	6,511	6,511	6,514	6,525	6,545
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,967	0,902
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	31	44	69	95	117	133
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,354	6,354	6,354	6,354	6,354	6,357	6,375	6,401
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,964	0,898
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	31	44	71	97	119	135
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,085	6,085	6,085	6,085	6,085	6,091	6,120	6,158
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995	0,959	0,892
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	46	73	100	123	139
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,807	5,807	5,807	5,807	5,807	5,818	5,858	5,910
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,955	0,886
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	33	47	76	104	127	143
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,692	5,692	5,692	5,692	5,692	5,705	5,751	5,808
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,953	0,883
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	33	48	77	105	129	145
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,396	5,396	5,396	5,396	5,396	5,417	5,478	5,548
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,991	0,948	0,877
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	34	49	80	110	133	150
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si [-]								
	FH;gen;si,gpref [-]								
	WH;aux [kWh-elek/jr]								
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si [-]								
	FH;gen;si,gpref [-]								
	WH;aux [kWh-elek/jr]								
WPU 65-5G	Bron: EPG GW10			QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)					
Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778	
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,772	6,772	6,772	6,772	6,772	6,773	6,781	6,796
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,977	0,921
	WH;aux [kWh-elek/jr]	21	24	31	43	67	92	114	131
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,617	6,617	6,617	6,617	6,617	6,618	6,631	6,652
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,975	0,918
	WH;aux [kWh-elek/jr]	21	25	31	43	69	94	116	133
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,352	6,352	6,352	6,352	6,352	6,355	6,376	6,409
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,972	0,912
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	31	44	71	97	120	137
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,078	6,078	6,078	6,078	6,078	6,084	6,115	6,160
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,968	0,906
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	46	73	100	124	141
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,965	5,965	5,965	5,965	5,965	5,973	6,008	6,059
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,967	0,904
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	25	32	46	74	102	125	142
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,675	5,675	5,675	5,675	5,675	5,688	5,736	5,800
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995	0,963	0,899
	WH;aux [kWh-elek/jr]	22	26	33	48	77	106	130	147
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si [-]								
	FH;gen;si,gpref [-]								
	WH;aux [kWh-elek/jr]								
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si [-]								
	FH;gen;si,gpref [-]								
	WH;aux [kWh-elek/jr]								

WPU 75-5G	Bron: vergrote bron			QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)					
	Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	33.333	44.444	55.556
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,343	6,343	6,343	6,344	6,350	6,380	6,408	6,428
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,986	0,881	0,755	0,648
	WH;aux [kWh-elek/jr]	30	41	64	87	109	139	156	165
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,194	6,194	6,194	6,195	6,204	6,246	6,282	6,308
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,985	0,877	0,752	0,645
	WH;aux [kWh-elek/jr]	30	42	65	89	111	141	158	167
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,940	5,940	5,940	5,941	5,957	6,018	6,069	6,104
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,982	0,872	0,746	0,640
	WH;aux [kWh-elek/jr]	31	43	67	92	114	145	162	171
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,677	5,677	5,677	5,680	5,703	5,786	5,851	5,895
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,998	0,980	0,866	0,740	0,635
	WH;aux [kWh-elek/jr]	31	44	70	95	118	149	166	175
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,568	5,568	5,568	5,572	5,599	5,691	5,762	5,809
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,998	0,979	0,864	0,738	0,633
	WH;aux [kWh-elek/jr]	31	44	71	97	120	151	168	177
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,289	5,289	5,289	5,297	5,334	5,448	5,533	5,589
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,976	0,859	0,732	0,628
	WH;aux [kWh-elek/jr]	32	46	73	101	125	156	173	182
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si [-]								
	FH;gen;si,gpref [-]								
	WH;aux [kWh-elek/jr]								
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si [-]								
	FH;gen;si,gpref [-]								
	WH;aux [kWh-elek/jr]								
WPU 75-5G	Bron: EPG GW10			QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)					
Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	33.333	44.444	55.556	
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,590	6,590	6,590	6,590	6,594	6,616	6,637	6,651
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,991	0,903	0,781	0,673
	WH;aux [kWh-elek/jr]	29	40	63	85	106	138	156	166
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,443	6,443	6,443	6,443	6,449	6,481	6,511	6,531
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,900	0,778	0,670
	WH;aux [kWh-elek/jr]	30	41	64	86	108	140	158	168
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si [-]	6,192	6,192	6,192	6,192	6,203	6,254	6,298	6,328
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,989	0,894	0,773	0,665
	WH;aux [kWh-elek/jr]	30	42	65	89	111	143	161	172
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,933	5,933	5,933	5,934	5,950	6,021	6,081	6,120
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,987	0,889	0,767	0,660
	WH;aux [kWh-elek/jr]	31	43	67	92	115	147	165	176
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,826	5,826	5,826	5,828	5,847	5,926	5,992	6,034
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,986	0,887	0,765	0,658
	WH;aux [kWh-elek/jr]	31	43	68	93	117	149	167	177
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,553	5,553	5,553	5,556	5,583	5,684	5,764	5,816
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,984	0,881	0,759	0,653
	WH;aux [kWh-elek/jr]	31	45	71	97	121	154	172	182
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si [-]								
	FH;gen;si,gpref [-]								
	WH;aux [kWh-elek/jr]								
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si [-]								
	FH;gen;si,gpref [-]								
	WH;aux [kWh-elek/jr]								

Hulpenergie conform norm ruimteverwarming: $W_{H;gen;aux}$

Het totale elektrische hulpenergiegebruik voor ruimteverwarming van het toestel, $W_{H;gen;aux}$ wordt bepaald conform 9.6.8.1.1 en is opgenomen in de tabellen

$W_{H;gen;aux}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte (elektrische)hulpenergie ten behoeve van de opwekker, in kWh/jr;

Hulpenergie warmtapwaterbereiding

De hulpenergie, $P_{W;aux;gen;e}$ [W] voor de Electronica is volledig verdisconteerd in de hulpenergie voor verwarming $W_{H;gen;aux}$

Hulpenergie koeling (10.5.7.1)

De waarde voor de hulpenergie is $W_{fc;el;in;si;mi}$ 10.5.7 kan worden bepaald a.d.h.v. de waarde die voor $EER_{fc;si}$ uit de tabel kan worden afgelezen ter vervanging vande waarde uit tabel 10.34.

$$W_{fc;el;in;si;mi} = Q_{C;hr;ou;si;mi} / EER_{fc;si;mi} \text{ [kWh]}$$

Opwekrendement warmtapwaterbereiding

De benodigde primaire energie per dag ($E_{w;gen;test i(x)}$ [kWh/dag]) is bepaald bij het tap-profiel M ($Q_{w \text{ test } 1=M} = 5,845$ [kWh/dag]) en het tap-profiel L ($Q_{w \text{ test } 1=L} = 11,655$ [kWh/dag]) conform de NTA 8800 en de in hoofdstuk 13.8.4 aangewezen meetmethode cf NEN-EN 16147

In de zomerperiode wordt bij het gelijktijdig koelen van de woning, met een navenante koudevraag $Q_{C;nd;an}$ [kWh/jaar], het tapwaterrendement verbeterd, ten opzichte van een situatie zonder gelijktijdigheid.

De verbetering is van toepassing voor woningen waarvan met een minimum gebruiksoppervlak $A_{g,min}$. anders is de waarde bij $Q_{C;nd;an} = 0$ [kWh/jaar] van toepassing.

Opwekrendement koeling

Ter bepaling van het opwekrendement, $EER_{fc;si}$, voor de koeling, is een gewogen rendement opgesteld wat door lineaire interpolatie uit onderstaande tabel kan worden bepaald.

De opgenomen energie betreft 1 of 2 circulatie pompen, waarmee een opwekrendement $EER_{fc;si;mi}$ tot 90 gerealiseerd kan worden.

De gegeven waarde voor $EER_{fc;si;mi}$ mag conform 17.5.4. als vervangende waarde voor de forfaitaire waarde (10) uit tabel 10.34 worden aangehouden.

Opwekrendement koeling en warmtapwater

Door lineaire interpolatie kan het opwekrendement voor koeling en de benodigde primaire energie per dag ($E_{w,gen;test}(x)$ [kWh/dag]) voor warmtapwaterbereiding voor de profielen M en L worden bepaald, en in verdere berekeningen worden ingevuld.

	$A_{g,min}$ [m ²]	$Q_{cond,an}$ [kWh/jaar]	0			600			1100			1800			2500			4200						
			$Q_{w,test,i}$ [kWh/dag]			$EER_{fc,si}$	$\eta_{w,gen,prac}$	$E_{w,gen,i}$	$EER_{fc,si}$	$\eta_{w,gen,prac}$	$E_{w,gen,i}$	$EER_{fc,si}$	$\eta_{w,gen,prac}$	$E_{w,gen,i}$	$EER_{fc,si}$	$\eta_{w,gen,prac}$	$E_{w,gen,i}$	$EER_{fc,si}$	$\eta_{w,gen,prac}$	$E_{w,gen,i}$	$EER_{fc,si}$	$\eta_{w,gen,prac}$	$E_{w,gen,i}$	
			[-]	[-]	[kWh/dag]	[-]	[-]	[kWh/dag]	[-]	[-]	[kWh/dag]	[-]	[-]	[kWh/dag]	[-]	[-]	[kWh/dag]	[-]	[-]	[kWh/dag]	[-]	[-]	[kWh/dag]	
WPU 25i 5G + WPV 90L	≥ 40	i1 = M 5,844		3,61	1,54	46,51	3,70	1,50	37,31	3,74	1,48	31,10	3,75	1,48	28,97	3,75	1,48	27,04	3,76	1,47				
		i2 = L 11,655		4,01	2,76	54,59	4,07	2,72	46,85	4,12	2,69	39,23	4,15	2,67	34,15	4,16	2,66	29,53	4,17	2,66				
WPU 25i 5G + WPV 150L	≥ 40	i1 = M 5,844		3,54	1,57	46,38	3,63	1,53	37,23	3,67	1,51	31,06	3,67	1,51	28,94	3,68	1,51	27,02	3,69	1,50				
		i2 = L 11,655		3,93	2,82	54,61	3,99	2,77	46,12	4,03	2,75	38,76	4,06	2,72	33,73	4,07	2,72	29,34	4,08	2,71				
WPU 25i 5G + WPV 200L	≥ 40	i1 = M 5,844		3,58	1,55	46,40	3,67	1,51	37,24	3,71	1,50	31,06	3,71	1,50	28,95	3,72	1,49	27,03	3,73	1,49				
		i2 = L 11,655		3,82	2,90	54,60	3,88	2,85	46,37	3,92	2,83	38,92	3,95	2,80	33,87	3,96	2,80	29,40	3,96	2,79				
WPU 35i 5G + WPV 90L	≥ 70	i1 = M 5,844		3,61	1,54	74,62	3,75	1,48	56,82	3,81	1,46	47,07	3,85	1,44	42,25	3,85	1,44	38,18	3,87	1,43				
		i2 = L 11,655		4,01	2,76	74,69	4,09	2,71	74,69	4,16	2,66	59,70	4,22	2,63	53,57	4,26	2,60	43,55	4,28	2,59				
WPU 35i 5G + WPV 150L	≥ 70	i1 = M 5,844		3,54	1,57	74,63	3,68	1,51	56,72	3,73	1,49	46,97	3,77	1,47	42,19	3,78	1,47	38,15	3,79	1,46				
		i2 = L 11,655		3,93	2,82	74,72	4,01	2,76	74,62	4,08	2,72	59,00	4,13	2,68	52,97	4,17	2,65	43,16	4,19	2,64				
WPU 35i 5G + WPV 200L	≥ 70	i1 = M 5,844		3,58	1,55	74,63	3,71	1,49	56,74	3,77	1,47	46,99	3,81	1,46	42,20	3,82	1,45	38,15	3,83	1,45				
		i2 = L 11,655		3,82	2,90	74,71	3,90	2,84	74,71	3,96	2,79	59,24	4,01	2,66	53,17	4,05	2,63	43,29	4,07	2,72				
WPU 45i 5G + WPV 150L	≥ 100	i1 = M 5,844		3,37	1,65	84,56	3,48	1,59	78,03	3,55	1,56	71,45	3,61	1,54	66,19	3,62	1,53	61,16	3,64	1,53				
		i2 = L 11,655		3,74	2,96	84,42	3,81	2,91	84,42	3,87	2,86	79,99	3,93	2,82	74,62	3,97	2,79	67,31	4,02	2,76				
WPU 45i 5G + WPV 200L	≥ 100	i1 = M 5,844		3,55	1,56	84,49	3,68	1,51	77,24	3,75	1,48	70,72	3,81	1,46	65,60	3,82	1,45	60,86	3,84	1,45				
		i2 = L 11,655		3,69	3,00	84,49	3,75	2,95	84,40	3,81	2,91	79,83	3,87	2,86	74,52	3,91	2,83	67,20	3,96	2,80				
WPU 45i 5G + WPV 240L	≥ 100	i1 = M 5,844		3,38	1,64	84,56	3,50	1,59	78,01	3,57	1,56	71,44	3,63	1,53	66,18	3,64	1,52	61,15	3,65	1,52				
		i2 = L 11,655		4,03	2,75	84,34	4,10	2,70	84,34	4,17	2,66	79,02	4,24	2,61	74,00	4,28	2,59	66,61	4,33	2,56				
WPU 55i 5G + WPV 150L	≥ 130	i1 = M 5,844		3,48	1,59	72,07	3,63	1,53	63,50	3,71	1,50	56,46	3,78	1,47	51,31	3,79	1,46	46,78	3,81	1,46				
		i2 = L 11,655		3,81	2,91	71,92	3,89	2,85	71,92	3,96	2,79	65,52	4,04	2,74	60,10	4,09	2,71	52,34	4,13	2,68				
WPU 55i 5G + WPV 200L	≥ 130	i1 = M 5,844		3,42	1,62	72,02	3,57	1,56	63,01	3,65	1,52	56,00	3,72	1,49	50,98	3,72	1,49	46,61	3,74	1,48				
		i2 = L 11,655		3,70	2,99	71,94	3,78	2,93	71,94	3,85	2,87	65,78	3,92	2,82	60,26	3,97	2,79	52,51	4,02	2,75				
WPU 55i 5G + WPV 240L	≥ 130	i1 = M 5,844		3,33	1,67	72,06	3,46	1,60	63,43	3,54	1,57	56,39	3,61	1,54	51,26	3,62	1,53	46,76	3,64	1,53				
		i2 = L 11,655		3,99	2,78	71,85	4,08	2,71	71,85	4,16	2,66	64,71	4,24	2,61	59,60	4,29	2,58	51,82	4,34	2,55				
WPU 55i 5G + WPV 270L	≥ 130	i1 = M 5,844		3,31	1,68	72,09	3,44	1,61	63,77	3,52	1,58	56,70	3,59	1,55	51,49	3,60	1,54	46,87	3,62	1,54				
		i2 = L 11,655		3,93	2,82	71,89	4,02	2,75	71,89	4,10	2,70	65,16	4,18	2,65	59,88	4,23	2,62	52,11	4,28	2,59				
WPU 65i 5G + WPV 150L	≥ 160	i1 = M 5,844		3,13	1,78	84,68	3,24	1,71	75,88	3,31	1,68	67,01	3,37	1,65	60,43	3,38	1,64	54,34	3,40	1,64				
		i2 = L 11,655		3,66	3,02	84,25	3,74	2,96	84,25	3,80	2,91	77,44	3,87	2,86	70,38	3,91	2,83	61,07	3,96	2,80				
WPU 65i 5G + WPV 200L	≥ 160	i1 = M 5,844		3,30	1,68	84,47	3,43	1,62	74,25	3,50	1,59	65,67	3,56	1,56	59,37	3,57	1,55	53,82	3,59	1,55				
		i2 = L 11,655		3,66	3,02	84,21	3,74	2,96	84,21	3,80	2,91	77,08	3,87	2,86	70,17	3,91	2,83	60,85	3,96	2,80				
WPU 65i 5G + WPV 240L	≥ 160	i1 = M 5,844		3,32	1,67	84,50	3,44	1,61	74,44	3,52	1,58	65,84	3,58	1,55	59,49	3,59	1,55	53,88	3,61	1,54				
		i2 = L 11,655		3,97	2,79	84,05	4,05	2,73	84,05	4,12	2,69	75,87	4,19	2,64	69,43	4,24	2,61	60,09	4,29	2,58				
WPU 65i 5G + WPV 270L	≥ 160	i1 = M 5,844		3,17	1,75	84,63	3,29	1,69	75,46	3,36	1,65	66,72	3,42	1,62	60,16	3,43	1,62	54,21	3,44	1,61				
		i2 = L 11,655		3,85	2,87	84,06	3,94	2,81	84,06	4,01	2,76	75,96	4,08	2,72	69,48	4,12	2,69	60,15	4,17	2,66				
WPU 75i 5G + WPV 150L	≥ 190	i1 = M 5,844		3,04	1,83	90,46	3,16	1,75	80,15	3,24	1,72	71,01	3,30	1,68	64,23	3,31	1,68	58,18	3,33	1,67				
		i2 = L 11,655		3,53	3,14	89,90	3,61	3,07	89,90	3,68	3,01	81,77	3,75	2,96	74,81	3,79	2,92	64,95	3,84	2,88				
WPU 75i 5G + WPV 200L	≥ 190	i1 = M 5,844		3,31	1,68	90,08	3,46	1,61	78,07	3,54	1,57	69,07	3,60	1,54	62,88	3,61	1,54	57,51	3,63	1,53				
		i2 = L 11,655		3,58	3,09	89,76	3,67	3,02	89,76	3,74	2,96	80,99	3,81	2,91	74,32	3,85	2,87	64,46	3,90	2,84				
WPU 75i 5G + WPV 240L	≥ 190	i1 = M 5,844		3,25	1,71	90,17	3,39	1,64	78,50	3,46	1,60	69,53	3,53	1,57	63,15	3,53	1,57	57,65	3,55	1,56				
		i2 = L 11,655		3,86	2,87	89,55	3,95	2,80	89,55	4,03	2,75	79,79	4,11	2,70	73,57	4,16	2,66	63,71	4,20	2,64				
WPU 75i 5G + WPV 270L	≥ 190	i1 = M 5,844		3,25	1,71	90,23	3,39	1,64	78,86	3,47	1,60	69,85	3,54	1,57	63,39	3,54	1,57	57,77	3,56	1,56				
		i2 = L 11,655		3,79	2,92	89,59	3,88	2,85	89,59	3,96	2,79	80,01	4,04	2,74	73,71	4,09	2,71	63,85	4,13	2,68				

Tabel. Primair energie gebruik warmtapwater $E_{w,gen,in}$ [kWh/dag], $\eta_{w,gen}$ [-] en koelingrendement $EER_{fc,si}$ [-]

Opwekrendement koeling en warmtapwater met een vrije keuze warmtapwatervat

In veel projecten wordt de definitieve keuze van het warmtapwatervoorraad vat gemaakt nadat de energieprestatieberekeningen zijn ingediend. Om in een conservatieve veilige keuze te voorzien kan onderstaande tabel worden gebruikt. De getoonde waarden zijn de meest conservatieve waarden per WPU – profiel combinatie uit voorgaande tabel.

	A _{g,min} [m ²]	QC _{nd;an} [kWh/jaar]	0			600			1100			1800			2500			4200		
		Q _{w,test;i} [kWh/dag]	EER _{fc;si}	0	E _{w,gen;i}	EER _{fc;si}	η _{w,gen}	E _{w,gen;i}	EER _{fc;si}	η _{w,gen}	E _{w,gen;i}	EER _{fc;si}	η _{w,gen}	E _{w,gen;i}	EER _{fc;si}	η _{w,gen}	E _{w,gen;i}	EER _{fc;si}	η _{w,gen}	E _{w,gen;i}
			[-]	[-]	[kWh/dag]	[-]	[-]	[kWh/dag]	[-]	[-]	[kWh/dag]	[-]	[-]	[kWh/dag]	[-]	[-]	[kWh/dag]	[-]	[-]	[kWh/dag]
WPU 25i 5G + WPV alle types	> 40	i1 = M 5,844 i2 = L 11,655		3,58 3,82	1,55 2,90	46,40 54,60	3,67 3,88	1,51 2,85	37,24 46,37	3,71 3,92	1,50 2,83	31,06 38,92	3,71 3,95	1,50 2,80	28,95 33,87	3,72 3,96	1,49 2,80	27,03 29,40	3,73 3,96	1,49 2,79
WPU 35i 5G + WPV alle types	> 70	i1 = M 5,844 i2 = L 11,655		3,58 3,82	1,55 2,90	74,63 74,71	3,71 3,90	1,49 2,84	56,74 74,71	3,77 3,96	1,47 2,79	46,99 59,24	3,81 4,01	1,46 2,76	42,20 53,17	3,82 4,05	1,45 2,73	38,15 43,29	3,83 4,07	1,45 2,72
WPU 45i 5G + WPV alle types	> 100	i1 = M 5,844 i2 = L 11,655		3,38 3,69	1,64 3,00	84,56 84,40	3,50 3,75	1,59 2,95	78,01 84,40	3,57 3,81	1,56 2,91	71,44 79,83	3,63 3,87	1,53 2,86	66,18 74,52	3,64 3,91	1,52 2,83	61,15 67,20	3,65 3,96	1,52 2,80
WPU 55i 5G + WPV alle types	> 130	i1 = M 5,844 i2 = L 11,655		3,31 3,70	1,68 2,99	72,09 71,94	3,44 3,78	1,61 2,93	63,77 71,94	3,52 3,85	1,58 2,87	56,70 65,78	3,59 3,92	1,55 2,82	51,49 60,26	3,60 3,97	1,54 2,79	46,87 52,51	3,62 4,02	1,54 2,75
WPU 65i 5G + WPV alle types	> 160	i1 = M 5,844 i2 = L 11,655		3,30 3,66	1,68 3,02	84,47 84,25	3,43 3,74	1,62 2,96	74,25 84,25	3,50 3,80	1,59 2,91	65,67 77,44	3,56 3,87	1,56 2,86	59,37 70,38	3,57 3,91	1,55 2,83	53,82 61,07	3,59 3,96	1,55 2,80
WPU 75i 5G + WPV alle types	> 190	i1 = M 5,844 i2 = L 11,655		3,04 3,53	1,83 3,14	90,46 89,90	3,16 3,61	1,75 3,07	80,15 89,90	3,24 3,68	1,72 3,01	71,01 81,77	3,30 3,75	1,68 2,96	64,23 74,81	3,31 3,79	1,68 2,92	58,18 64,95	3,33 3,84	1,67 2,88

Waarin:

- QC_{nd;an} : is de jaarlijkse bruto koudevraag bepaald volgens 7.2.2 in kWh/jaar
- Q_{w,test;i} : is warmtapwater energie behorende bij de tap-profiel M (Q_{w test 1=M} = 5,845 [kWh/dag]) en profiel L (Q_{w test 1=L} = 11,655 [kWh/dag])
- T_{max,test} : de maximale gemeten temperatuur gedurende de vereiste tappingen [°C]
- E_{w,gen;test i(x)} : is de benodigde primaire energie per dag ([kWh/dag]) voor warmtapwater bereiding bij de profielen M en L
- EER_{fc;si} : Is het opwekrendement voor koeling door het toestel volgens 17.5.4

Ter informatie

- η_{w,gen;prac} : Is het praktijk gecorrigeerd opwekrendement voor warmtapwater bereiding o.b.v. 13.8.4
- A_{g,min} : minimum gebruiks oppervlakte

Het opwekkingsrendement voor tapwater en het opwekrendement voor koeling is bepaald zonder het standby verbruik van de elektronica dat al verdisconteerd is in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

addendum

De softwarepakketten zoals Uniec-3, waarmee de prestaties automatisch worden ingelezen en verwerkt kunnen de wederzijdse afhankelijkheid ter bepaling van het opwekrendement voor koeling en warmtapwaterbereiding is (nog) niet standaard aan. Zolang dat het geval is kunnen de waarden uit onderstaande tabel worden gehaald. Hierbij zijn voor de koude vraag conservatieve aannames gedaan.

Middels de handmatige invoer waarin de softwarepakketten zijn voorzien, kan wel met de waarden uit de tabellen van pag. 17 en 18 worden gerekend, ter ondersteuning daarvan heeft Itho Daalderop op haar rekenplatform een rekentool staan die u daarbij kunt gebruiken, c.q. die u kunt aanvragen bij [project engineering](#) van Itho Daalderop.

	Ag;min [m2]	QC;nd;an [kWh/jaar]	Qw;test;i [kWh/dag]	EERfc;si [--]	$\eta_{W;gen;prac}$ [--]	Ew;gen;in [kWh/dag]
WPU 25i 5G + WPV 90L	> 40	>600	i1 = M 5,844	46,51	3,70	1,50
i2 = L 11,655			4,07		2,72	
WPU 25i 5G + WPV 150L			i1 = M 5,844	46,38	3,63	1,53
i2 = L 11,655			3,99		2,77	
WPU 25i 5G + WPV 200L			i1 = M 5,844	46,40	3,67	1,51
i2 = L 11,655			3,88		2,85	
WPU 35i 5G + WPV 90L	> 70	>600	i1 = M 5,844	74,62	3,75	1,48
i2 = L 11,655			4,09		2,71	
WPU 35i 5G + WPV 150L			i1 = M 5,844	74,63	3,68	1,51
i2 = L 11,655			4,01		2,76	
WPU 35i 5G + WPV 200L			i1 = M 5,844	74,63	3,71	1,49
i2 = L 11,655			3,90		2,84	
WPU 45i 5G + WPV 150L	> 100	>1100	i1 = M 5,844	78,03	3,55	1,56
i2 = L 11,655			3,87		2,86	
WPU 45i 5G + WPV 200L			i1 = M 5,844	77,24	3,75	1,48
i2 = L 11,655			3,81		2,91	
WPU 45i 5G + WPV 240L			i1 = M 5,844	78,01	3,57	1,56
i2 = L 11,655			4,17		2,66	
WPU 55i 5G + WPV 150L	> 130	>1100	i1 = M 5,844	63,50	3,71	1,50
i2 = L 11,655			3,96		2,79	
WPU 55i 5G + WPV 200L			i1 = M 5,844	63,01	3,65	1,52
i2 = L 11,655			3,85		2,87	
WPU 55i 5G + WPV 240L			i1 = M 5,844	63,43	3,54	1,57
i2 = L 11,655			4,16		2,66	
WPU 55i 5G + WPV 270L	i1 = M 5,844	63,77	3,52	1,58		
i2 = L 11,655	4,10		2,70			
WPU 65i 5G + WPV 150L	> 160	>1800	i1 = M 5,844	67,01	3,37	1,65
i2 = L 11,655			3,87		2,86	
WPU 65i 5G + WPV 200L			i1 = M 5,844	65,67	3,56	1,56
i2 = L 11,655			3,87		2,86	
WPU 65i 5G + WPV 240L			i1 = M 5,844	65,84	3,58	1,55
i2 = L 11,655			4,19		2,64	
WPU 65i 5G + WPV 270L	i1 = M 5,844	66,72	3,42	1,62		
i2 = L 11,655	4,08		2,72			
WPU 75i 5G + WPV 150L	> 190	>1800	i1 = M 5,844	71,01	3,30	1,68
i2 = L 11,655			3,75		2,96	
WPU 75i 5G + WPV 200L			i1 = M 5,844	69,07	3,60	1,54
i2 = L 11,655			3,81		2,91	
WPU 75i 5G + WPV 240L			i1 = M 5,844	69,53	3,53	1,57
i2 = L 11,655			4,11		2,70	
WPU 75i 5G + WPV 270L	i1 = M 5,844	69,85	3,54	1,57		
i2 = L 11,655	4,04		2,74			

Tabel. Primair energie gebruik warmtapwater $E_{w;gen;in}$ [kWh/dag], $\eta_{W;gen}$ [--] en koelrendement $EER_{fc;si}$ [--]

Opwekrendement koeling en warmtapwater met een vrije keuze warmtapwatervat

In veel projecten wordt de definitieve keuze van het warmtapwatervoorraad vat gemaakt nadat de energieprestatieberekeningen zijn ingediend. Om in een conservatieve veilige keuze te voorzien kan onderstaande tabel worden gebruikt. De getoonde waarden zijn de meest conservatieve waarden per WPU – profiel combinatie uit voorgaande tabel.

	Ag,min	QC;nd;an	Qw;test;i	EERfc;si	$\eta_{W;gen}$	Ew;gen;i
	[m ²]	[kWh/jaar]	[kWh/dag]	[--]	[--]	[kWh/dag]
WPU 25i 5G + WPV alle-types	> 40	>600	i1 = M 5,844	46,40	3,67	1,51
			i2 = L 11,655			3,88
WPU 35i 5G + WPV alle types	> 70	>600	i1 = M 5,844	74,63	3,71	1,49
			i2 = L 11,655			3,90
WPU 45i 5G + WPV alle types	> 100	>1100	i1 = M 5,844	78,01	3,57	1,56
			i2 = L 11,655			3,81
WPU 55i 5G + WPV alle types	> 130	>1100	i1 = M 5,844	63,77	3,52	1,58
			i2 = L 11,655			3,85
WPU 65i 5G + WPV alle types	> 160	>1800	i1 = M 5,844	65,67	3,56	1,56
			i2 = L 11,655			3,87
WPU 75i 5G + WPV alle types	> 190	>1800	i1 = M 5,844	71,01	3,30	1,68
			i2 = L 11,655			3,75

Waarin:

$Q_{w;test;i}$: is warmtapwater energie behorende bij de tap-profiel M ($Q_{w\ test\ 1=M} = 5,845$ [kWh/dag]) en profiel L ($Q_{w\ test\ 1=L} = 11,655$ [kWh/dag])

$T_{max;test}$: de maximale gemeten temperatuur gedurende de vereiste tappingen [°C]

$E_{w;gen;test\ i(x)}$: is de benodigde primaire energie per dag ([kWh/dag]) voor warmtapwater bereiding bij de profielen M en L

$EER_{fc;si}$: Is het opwekrendement voor koeling door het toestel volgens 17.5.4

Ter informatie

$Q_{C;nd;an}$: is de jaarlijkse bruto koudevraag bepaald volgens 7.2.2 in kWh/jaar

$\eta_{W;gen;prac}$: Is het praktijk gecorrigeerd opwekrendement voor warmtapwater bereiding o.b.v. 13.8.4

$A_{g,min}$: minimum gebruiksoppervlakte

Het opwekkingsrendement voor tapwater en het opwekrendement voor koeling is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica dat al verdisconteerd is in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

Gelijkwaardigheidsverklaring warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NTA8800

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
-bepalingsmethode-

Door Itho Daalderop is het rendement en opgenomen vermogen vastgesteld volgens de norm:
- EN 13141-7:2010

Fabricaat/merk	Itho Daalderop		
Type	HRU ECO 300		
Bouwjaar	2019		

Maximaal debiet	83,3 (300)	dm ³ /s (m ³ /h)	q _{v max} @ 100Pa
Referentie debiet	58,3 (210)	dm ³ /s (m ³ /h)	q _{v nom} (70% q _{v max} , 50 Pa)

Rendement ⁽¹⁾	91,2	%	η _{WTW} ; conform norm EN 13141-7:2010 @ q _{v nom}
Elektrisch opgenomen vermogen ⁽¹⁾	44,0	W	P _{el;vent} ; conform norm EN 13141-7:2010 @ q _{v nom}
Nominaal vermogen @ 100Pa ⁽²⁾	-	W	P _{nom} = 0,0237 x luchtdebiet ² - 0,9157 x luchtdebiet + 30,413
Reductiefactor luchtdebieregeling ⁽³⁾	-	-	f _{regfan} = 0,364 x f _{ctrl}
Elektrisch-energiegebruik vorstbeveiliging	-	kWh/jr	E _{v;eldf;zi,mi} = 0

Bypass	Ja	-	f _{bypass} = 1,0; 100% bypass bij koude behoefte
Constant volume ⁽¹⁾	Nee	-	f _{rend;onb} = 0,05
Condenserende condities ⁽²⁾	-	-	f _{rend;cond} = 0
Koude terugwinning	Ja	-	automatische regeling, bypass dicht als T _{buiten} > T _{binnen}

Luchtdebiet in dm³/s

⁽¹⁾ - Peutz rapport B 1368-4-RA-002

⁽²⁾ - Onderbouwing verklaring NTA8800 HRU ECO 300_2021-08-12

⁽³⁾ - Voor f_{ctrl} zie tabel 11.5 of van een ventilatiesysteem gelijkwaardigheidsverklaring

Datum : 12 Augustus 2021

Plaats : Tiel

Ondertekening :

5.1, 2, e

5.1, 2, e

Innovatie manager ventilatie



Datum: 25-11-2020

In de verklaring op de volgende bladzijde is aangegeven dat het toepassingsgebied de 'NEN 7120' is.

De verklaring op de volgende bladzijde is echter ook van toepassing op de NTA 8800 voor de categorie Woningen/Woongebouwen. De verklaring is dus ook geschikt voor de NTA 8800.

De rendementen op de verklaringen dienen conform de NTA 8800 naar beneden te worden afgerond op een veelvoud van 2,5%.

Een rendement van 41,7 % op de verklaring wordt dus 40% conform de afrondingregels van de NTA 8800

number	91586/02	Replaces	91586/01
Date of issue	09-05-2017	Issued first	23-03-2016
		Report number	160101728/1

Declaration
**regarding the efficiency of a shower heat
recovery unit**

DECLARATION OF KIWA

This declaration is based on a single examination by Kiwa on products supplied by

Joulia SA

This declaration does not pass a judgment on other products supplied by the manufacturer.

The product was tested according annex B of the NEN7120:2011/C2:2011

PRODUCT NAME

Joulia Inline 5P-630

class	Flow (l/min)	Volume (l)	Efficiency (%)	Flow resistance (ΔP) (bar)
2	5.8	47	41.0	0.16
3	9.2	73	38.2	0.35
4,5,6	12.5	100	34.3	0.61

Joulia Inline 3P-630

class	Flow (l/min)	Volume (l)	Efficiency (%)	Flow resistance (ΔP) (bar)
2	5.8	47	30.8	0.12
3	9.2	73	26.9	0.25
4,5,6	12.5	100	23.4	0.42

5.1, 2, e

Productmanufacturer

5.1, 2, e

Joulia Inline P5-630





Codering:	20201913GG (20191296GGVNB)
Betreft	Gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	Itho
Type:	Ventilatiesysteem HRU ECO 350 Optima2,
Ingangsdatum verklaring	01-01-2021
Geldigheidsduur verklaring	

Type	Systeem-variant NTA8800	f _{ctrl}	f _{sys}	f _{regfan}	Peff = A x q _{v,nom} ² A
HRU ECO 350 Optima2 GG en NGG	D.5C	0,52	1,0	0,221	1,756.10 ⁻²

GG: Grondgebonden gebouwen(woningen)

NGG: Niet grondgebonden gebouwen (woningen)

Voorwaarden zie onderstaande bladzijden

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast.

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Itho Daalderop
Type:	HRU ECO 350 Optima2
Woningtype:	Grondgebonden woningen en niet grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	HRU ECO 350
Systeemvariant:	D.5c
f_{sys} :	1,00
f_{ctrl} :	0,52
$P_{nom,el}$:	$1,756 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zil}])^2$ [W]
f_{regfan} :	0,221

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het balansventilatiesysteem bestaat uit de volgende componenten:

- Een ventilatie unit zonder klepsturing type HRU ECO 350;
- Een CO₂-sensor in de woonkamer;
- Een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer;
- Een bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand kan worden geschakeld. Bij woningen met een gesloten keuken wordt een bedieningsschakelaar nabij het kooktoetsel geplaatst;

- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld, dan wel een RH-sensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO_2 -meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen $\pm 40 \text{ ppm} + 5\%$ van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{\text{nom;el}}: \quad 1,756 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;\text{inst}}; q_{\text{usi;spec;functie } g} \times A_g; 35 \times N_{\text{Woon;zi}}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;\text{inst}}$ en $q_{\text{usi;spec;functie } g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{\text{Woon;zi}}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{\text{regfan}}: \quad 0,221$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
HRU ECO 350 Optima2	14,4	23,6	14,4	11,3	14,9	8,9	11,3	15,5

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1086-1-RA-001, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

5.1, 2, e

5.1, 2, e

Gelijkwaardigheidsverklaring warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NTA8800

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
-bepalingsmethode-

Door Itho Daalderop is het rendement en opgenomen vermogen vastgesteld volgens de norm:
- EN 13141-7:2010

Fabricaat/merk	Itho Daalderop
Type	HRU ECO 350
Bouwjaar	2018

Maximaal debiet	97,2 (350)	dm ³ /s (m ³ /h)	q _{v max} @ 100Pa
Referentie debiet	68,1 (245)	dm ³ /s (m ³ /h)	q _{v nom} (70% q _{v max} , 50 Pa)

Rendement ⁽¹⁾	89,3	%	η _{WTW} ; conform norm EN 13141-7:2010 @ q _{v nom}
Elektrisch opgenomen vermogen ⁽¹⁾	59,9	W	P _{el;vent} conform norm EN 13141-7:2010 @ q _{v nom}
Nominaal vermogen @ 100Pa ⁽²⁾	-	W	P _{nom} = 0,019 x luchtdebiet ² - 0,5628 x luchtdebiet + 21,444
Reductiefactor luchtdebietregeling ⁽³⁾	-	-	f _{regfan} = 0,364 x f _{ctrl}
Elektrisch-energiegebruik vorstbev.	-	kWh/jr	Ev;eldf;zi;mi = 0,0003 x luchtdebiet ² + 0,0033 x luchtdebiet + 0,0063

Bypass	Ja	-	f _{bypass} = 1,0; 100% bypass bij koude behoefte
Constant volume ⁽¹⁾	Nee	-	f _{rend,onb} = 0,05
Condenserende condities ⁽²⁾	-	-	f _{rend,cond} = 0
Koude terugwinning	Ja	-	automatische regeling, bypass dicht als T _{buiten} > T _{binnen}

Luchtdebiet in dm³/s

⁽¹⁾ - TNO Rapport: TNO 2018 R10117 d.d. Februari 2018

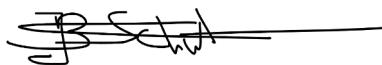
⁽²⁾ - Onderbouwing verklaring NTA8800 HRU ECO 350_2021-07-26

⁽³⁾ - Voor f_{ctrl} zie tabel 11.5 of van een ventilatiesysteem gelijkwaardigheidsverklaring

Datum : 10 Augustus 2021

Plaats : Tiel

Ondertekening :



Coen Schut

Innovatie manager ventilatie

Algemene gegevens

omschrijving	Koffieabriek - utiliteitsfunctie
plaats	Amsterdam
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	28-09-2023

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **28 september 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Utiliteitsgedeelte	Koffieabriek - Utiliteitsgedeelte	F0F3EB1DF4A043CBB91EB8C4A50B3996	576261051	28-9-2023

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m ² K/W]
Begane grondvloer	vloer	vrije invoer	5,00
Dak	dak	vrije invoer	6,30
Gevel	gevel	vrije invoer	5,70
Gevel - onverwarmd	gevel	vrije invoer	4,70

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

transparante constructie	type	methodiek	U_w / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$
Open delen U_w 1,5	raam	vrije invoer	1,5	0,60
deur	deur	vrije invoer	1,5	0,00

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	type plafond	n ^o bouwlaag
rekenzone	Rekenzone 1	staal-beton of niet-massief beton	hsb, sfb of staalskeletbouw	gesloten of verlaagd plafond	1

Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A _g [m ²]
Utiliteitsgedeelte	enkellaags utiliteitsgebouw, vrijstaand, deels plat dak	Rekenzone 1	bijeenkomstfunctie overig	700,10

Constructies

Geometrie dichte constructie - Utiliteitsgedeelte - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 727,19 m²				
Begane grondvloer - R _c = 5,00				727,19
Gevel - ZW - buitenlucht, ZW - 96,44 m² - 90°				
Gevel - R _c = 5,70				96,44
Gevel - NW - buitenlucht, NW - 96,33 m² - 90°				
Gevel - R _c = 5,70				44,38
Gevel - ZO - buitenlucht, ZO - 107,89 m² - 90°				
Gevel - R _c = 5,70				46,37
Gevel - NO - buitenlucht, NO - 222,00 m² - 90°				
Gevel - R _c = 5,70				92,07
Gevel - sterk geventileerd - sterk geventileerd - 269,31 m² - 90°				
Gevel - onverwarmd - R _c = 4,70				266,71
Dak - buitenlucht; HOR - 181,41 m²				
Dak - R _c = 6,30				181,41

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

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Gevel - NW - buitenlucht, NW - 96,33 m² - 90°				
Open delen Uw 1,5 - U = 1,5 / g _{gl,n} = 0,60	51,95	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Gevel - ZO - buitenlucht, ZO - 107,89 m² - 90°				
Open delen Uw 1,5 - U = 1,5 / g _{gl,n} = 0,60	61,52	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Gevel - NO - buitenlucht, NO - 222,00 m² - 90°				
Open delen Uw 1,5 - U = 1,5 / g _{gl,n} = 0,60	129,93	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Gevel - sterk geventileerd - sterk geventileerd - 269,31 m² - 90°				
deur - U = 1,5 / g _{gl,n} = 0,00	2,60			

Kenmerken vloerconstructie- Utiliteitsgedeelte - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

omtrek van het vloerveld (P) 185,01 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Utiliteitsgedeelte - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel - R_c = 5,70 m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer m²K/W
(R_{bf})

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 27,80 m

invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw q_{v,10;lea;ref} [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]

gebouw 0,15

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
Utiliteitsgedeelte	Rekenzone 1	9	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	bodem - standaard - brine gevuld
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte verwarmingssysteem	38222 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	38222 kWh
COP	3,25
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	783 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	380,85 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - overige leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	67,21 m

isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

aanvullende distributiepomp aanvullende distributiepomp niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	onbekend isolatie
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Utiliteitsgedeelte:Rekenzone 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	boiler - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
warmtebehoefte tapwatersysteem	3260 kWh
COP	1,00

energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Vorraadvaten

Vorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	15 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A+
aantal voorraadvat(en)	5 vat(en)

Distributie

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

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde lengte uittapleidingen	lengte uittapleidingen \leq 3 meter
-----------------------------------	---------------------------------------

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast aanwezig
systeemvariant	D.5a centrale WTW, COI-metingen in VR en sturing op toe- of afvoer
f_{ctrl}	0,67
passieve koeling	geen passieve koelregeling

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning	tegenstroomwarmtewisselaar - kunststof
-------------------------	--

rendement warmteterugwinning	0,800
bypass	100% bypass
bypassaandeel	1,00
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte bekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte	0,00 m

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
volumeregeling ventilatoren WTW	zonder constant-volumeregeling

Ventilatiedebieten

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

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]

omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
Utiliteitsgedeelte	Rekenzone 1	1250,0

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
luchtbehandelingskast - positie	luchtbehandelingskast - in thermische zone
luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij	geen verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast
luchtbehandelingskast - koelbatterij	geen koelbatterij in luchtbehandelingskast
kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone	lengte ≤ 20 m en geïsoleerd (R ≥ 1,0 m ² K/W)
mate van terugregeling als gevolg van recirculatie	geen recirculatie
mate van terugregeling als gevolg van debietregeling	terugregeling onbekend

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	koudeopslag - bodem
invoer opwekker	forfaitair

bodem bron temperatuur	bodem bron temperatuur niet aantoonbaar > 0°C
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	16193 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	16193 kWh
EER	10,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	1852 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	380,85 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - overige leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	67,21 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

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

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	37	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

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
PV systeem gedeeld	PV systeem gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
$A_{g,totaal}$ per systeem excl. gemeenschappelijke ruimten	4688,84 m ²
product	JA-Solar JAM54S30-400-HC
wattpiekvermogen per paneel	400 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

$n_{panelen}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
57	noordwest	10	sterk geventileerd	minimale belemmering
67	zuidoost	10	sterk geventileerd	minimale belemmering
37	zuidwest	10	sterk geventileerd	minimale belemmering
34	noordoost	10	sterk geventileerd	minimale belemmering

PV 2

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
PV systeem gedeeld	PV systeem gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
$A_{g,totaal}$ per systeem excl. gemeenschappelijke ruimten	4688,84 m ²
product	JA-Solar JAM54S30-400-HC
wattpiekvermogen per paneel	400 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

η_{panelen}	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwng
67	zuidwest	90	matig geventileerd	minimale belemmering

Verlichting

invoer verlichtingsvermogen

eigen waarde verlichtingsvermogen

invoer parasitair vermogen

forfaitair parasitair vermogen

daglichtregeling

daglichtregeling aanwezig - forfaitaire F_{D}

Verlichtingzones

omschrijving	rekenzone	verlichtingszone	A_{verl} [m ²]	P_n [W/m ²]	$f_{\text{afzuiging}}$	daglichtregeling	F_D	verlichtingsregeling
Utiliteitsgedeelte	Rekenzone 1	Utiliteit	700,10	6,00	0,00	aanwezig	0,606	vertrekschakeling: hand aan / uit

Resultaten

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	99,52 kWh/m ²	90,09 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	60,00 kWh/m ²	33,59 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	30,0 %	71,5 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		84,28	
energielabel			A++++	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		11761 kWh	17053 kWh	783 kWh	1135 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		3260 kWh	4727 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	1966 kWh	2851 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	1188 kWh	1723 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L,ci}$	8538 kWh	12380 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			35883 kWh		3987 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		39869 kWh
opgewekte elektriciteit		16357 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	23512 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie	
verwarming	$E_{Pren,H}$ 26461 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	16193 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	16357 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	59011 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	27496 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	11281 kWh
totaal	16215 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	700,10 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	1482,41 m ²
compactheid		2,12

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	5513 kg
--------------------------	---------

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

Codering:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Blad	1 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2022		
JA-Solar	JAM54D40-420/GB	420	1,95	215,38		26-07-23
JA-Solar	JAM54D40-425/GB	425	1,95	217,95		26-07-23
Ulica Solar	UL-390M-108HV	390	1,95	200,00		26-07-23
Aiko	AIKO-A450-MAH5 4Mb	450	1,95	230,77		24-07-23
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM410M10-54HBB	410	2,02	202,97		24-07-23
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM410M10-54HBB-V	410	2,02	202,97		24-07-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4R-B	430	2,00	215,00		24-07-23
Meyer Burger	Meyer Burger Black 390	390	1,84	211,96		24-07-23
TW solar	TH435PMB7-46SCF	435	2,08	209,13		15-05-23
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM455M6-72HSW/-V	455	2,17	209,68		15-05-23
JA-Solar	JAM54S30-415/GR	415	1,95	212,82		15-05-23
JA-Solar	JAM54S30-420/GR	420	1,95	215,38		15-05-23
Risen	RSM40-8-410M	410	1,92	213,54		15-05-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4R-V-B	430	2,00	215,00		15-05-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM435N-54HL4R-V-B	435	2,00	217,50		15-05-23
DMEGC	DM395M10-54HBB-C	395	1,94	203,61		04-05-23
JA-Solar	JAM60S21-375/MR	375	1,86	201,61		04-05-23
TW solar	TW400MAP-108-H-F	400	1,95	205,13		04-05-23
TW solar	TW410MAP-108-H-S	410	1,95	210,26		04-05-23
JA-Solar	JAM60S17-330-MR	330	1,68	196,43		15-02-23

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	2 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
JA-Solar	JAM72S20-460-HBB	460	2,22	n.v.t.	207,21	27-01-23
JA-Solar	JAM54S31-405-MR	405	1,95	n.v.t.	207,69	27-01-23
JA-Solar	JAM54S31-400-MR	400	1,95	n.v.t.	205,13	27-01-23
JA-Solar	JAM60S20-385-MR	385	1,86	n.v.t.	206,99	27-01-23
JA-Solar	JAM60S17-330-MR	330	1,68	n.v.t.	196,43	27-01-23
DMEGC Solar	DM405M10-54HBB	405	1,94	n.v.t.	208,76	27-01-23
DMEGC Solar	DM370M6-60HBB	370	1,82	n.v.t.	203,30	27-01-23
Risen	RSM40-8-405M	405	1,92	n.v.t.	210,94	27-01-23
Risen	RSM40-8-400M	400	1,92	n.v.t.	208,33	27-01-23
Meyer Burger	Meyer Burger Black 385	385	1,84	205	209,24	03-10-22
Risen	RSM40-8-395MB	395	1,92	205	205,73	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM560N-72HL4-V	560	2,58	215	217,05	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM420N-54HL4-B	420	1,95	215	215,38	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM415N-54HL4-B	415	1,95	210	212,82	03-10-22
DMEGC Solar	DM400M10-54HBB	400	1,94	205	206,19	03-10-22
JA-Solar	JAM54S30-410-MR	410	1,95	205	210,26	03-10-22
Jolywood (Taizhou) Solar Technology	JW-HD120N-380-BK	380	1,85	200	205,41	18-08-22
JA-Solar	JAM72S30-545-MR	545	2,47	220	220,65	20-07-22
Bauer Solartechnik	BS-365-6MHBB5-GG	365	1,84	195	198,37	24-05-22
Bauer Solartechnik	BS-370-6MHBB5-GG	370	1,84	200	201,09	24-05-22
Bauer Solartechnik	BS-385-M6HBB-GG	385	1,85	205	208,11	24-05-22

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.
Leverancier:	Libra Energy BV
Categorie:	PV-panels
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	3 van 8

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
JA-Solar	JAM54S31-390-HC-BK	390	1,95	200	200,00	24-05-22
JA-Solar	JAM54S31-395-HC-BK	395	1,95	200	202,56	24-05-22
JA-Solar	JAM72S17-390-HC-BK	390	1,95	200	200,00	24-05-22
JA-Solar	JAM72S20-455-SF-35	455	2,22	200	204,95	24-05-22
JA-Solar	JAM72S20-460-SF-35	460	2,22	205	207,21	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM360M-6TL3-B	360	1,74	205	206,90	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM380M-6RL3-BK	380	1,91	195	198,95	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395M-54HL4-BK	395	1,95	200	202,56	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM400M-54HL4-BK	400	1,95	205	205,13	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM360N-6TL3-BK	360	1,74	205	206,90	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM370N-6TL3-BK	370	1,74	210	212,64	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM390N-6RL3-BK	390	1,91	200	204,19	24-05-22
Rise	RSM120-8-400M-B-TW	400	1,92	205	208,33	24-05-22
Rise	RSM120-8-405M-B-TW	405	1,92	210	210,94	24-05-22
Rise	RSM120-8-390M-BK	390	1,92	200	203,13	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM545M-72HL4-V	545	2,58	210	211,24	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM350N-6TL3-BK	350	1,74	200	201,15	13-09-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM355N-6TL3-BK	355	1,74	200	204,02	13-09-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM365N-6TL3-BK	365	1,74	205	209,77	13-09-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395N-6RL3-BK	395	1,91	205	206,81	13-09-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM400N-6RL3-BK	400	1,91	205	209,42	13-09-21
Rise	RSM40-8-400M	400	1,92	205	208,33	13-09-21

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	4 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
JA-Solar	JAM54S30-400-HC	400	1,95	200	205,13	07-09-21
JA-Solar	JAM54S30-405-HC	405	1,95	205	207,69	07-09-21
JA-Solar	JAM54S30-400-HC-B	400	1,95	200	205,13	07-09-21
JA-Solar	JAM54S30-405-HC-B	405	1,95	205	207,69	07-09-21
JA-Solar	JAM72S20-455-SF	455	2,23	200	204,04	07-09-21
JA-Solar	JAM60S10-340L-HC-B	340	1,68	200	202,38	07-09-21
JA-Solar	JAM60S10-345L-HC-B	345	1,68	205	205,36	07-09-21
JA-Solar	JAM60S17-325L-HC-BK	325	1,68	190	193,45	07-09-21
Jolywood (Taizhou) Solar Technology	JW-HD120N-370-BK	370	1,81	200	204,42	07-09-21
JA-Solar	JAM72S01-380/PR	380	1,94	195	195,88	07-09-21
JA-Solar	JAM60D10-340/JT	340	1,95	200	174,36	29-03-21
JA-Solar	JAM60S21-360-HC-BK	360	1,86	190	193,55	11-03-21
JA-Solar	JAM60S21-365-HC-BK	365	1,86	195	196,24	11-03-21
JA-Solar	JAM60S21-370-HC-BK	370	1,86	195	198,92	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-370-HC SF	370	1,86	195	198,92	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-375-HC SF	375	1,86	200	201,61	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-380-HC SF	380	1,86	200	204,30	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-375-HC BF	375	1,87	200	200,53	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-380-HC BF	380	1,87	200	203,21	11-03-21
Rise	RSM132-6-380M	380	1,84	205	206,52	11-03-21
Bauer Solartechnik	BS-340-6MHBB5-GG	340	1,68	200	202,38	11-03-21

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	5 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Jolywood (Taizhou) Solar Technology	JW-HT120N-340W	340	1,68	200	202,38	05-03-21
Ulica Solar	UL-330M-120	330	1,71	190	192,98	02-12-20
Boviet	BVM6610M-320-HC - F08-PERC-MC4	320	1,67	190	191,62	20-11-20
Ulica Solar	UL-320M-120-HC-BK	320	1,67	190	191,62	20-11-20
JA-Solar	JAM60S20-385/MR-HC B	385	1,87	205	205,88	13-11-20
JA-Solar	JAM60S20-385/MR-HC SF	385	1,87	205	205,88	13-11-20
Ulica Solar	UL-325M-120-HC-BK	325	1,67	190	194,61	13-11-20
Ulica Solar	UL-355M-120-BK	355	1,85	190	191,89	13-11-20
Boviet	BVM6610M-310	310	1,64	185	189,02	10-01-20
Boviet	BVM6610M-310L BK	310	1,64	185	189,02	10-01-20
Boviet	BVM340M5-60S All Black	340	1,73	195	196,53	10-01-20
Boviet	BVM345M5-60S Black Frame	345	1,73	195	199,42	10-01-20
Seraphim Solar System Co.,Ltd.	SRP-330-E01B	330	1,7	190	194,12	10-01-20
Seraphim Solar System Co.,Ltd.	SRP-335-E01B	330	1,7	195	194,12	10-01-20
JA-Solar	JAM60D00-310/BP	310	1,66	185	186,75	27-05-19
JA-Solar	JAM60D00-315/BP	315	1,66	185	189,76	27-05-19
JA-Solar	JAM60S01-310/PR	310	1,64	185	189,02	27-05-19

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK					
Betreeft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	6 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
JA-Solar	JAM60S01-315/PR	315	1,64	190	192,07	27-05-19
JA-Solar	JAM60S01-320PR	320	1,64	195	195,12	27-05-19
JA-Solar	JAM60S02-305/PR	305	1,64	185	185,98	27-05-19
JA-Solar	JAM60S03-320/PR	320	1,66	190	192,77	27-05-19
JA-Solar	JAM60S03-325/PR	325	1,66	195	195,78	27-05-19
JA-Solar	JAM72D00-375/BP	375	1,99	185	188,44	27-05-19
JA-Solar	JAP60S01-270/SC	270	1,64	165	164,63	27-05-19
Boviet	BVM6610M-305 5BB	305	1,63	185	187,12	26-04-19
Boviet	BVM6610P-280 5BB	280	1,63	170	171,78	26-04-19
Boviet	BVM6610P-285 5BB	285	1,63	175	174,85	26-04-19
Boviet	BVM6612M-370 5BB	370	1,94	190	190,72	26-04-19
TW solar	300MWP-60 BK	300	1,64	180	182,93	26-04-19
TW solar	TH330PM5-60S BK	330	1,73	190	190,75	26-04-19
TW solar	TH335PM5-60S	335	1,73	190	193,64	26-04-19
GCL System Integration Technology GmbH	P6/60-285	285	1,63	175	174,85	26-04-19
GCL System Integration Technology GmbH	M6/60B300BK	300	1,63	180	184,05	26-04-19
GCL System Integration Technology GmbH	M6/60H310B	310	1,63	190	190,18	26-04-19

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.
Leverancier:	Libra Energy BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	7 van 8

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK BLK-G4.1 290	290	1,67	170	173,65	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK BLK-G4.1 295	295	1,67	175	176,65	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK BLK-G4.1 300	300	1,67	175	179,64	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK Duo BLK G5 315	315	1,69	185	186,39	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK Duo-G5 320	320	1,69	185	189,35	26-04-19
Boviet	BVM6610M-290-D08	290	1,63	175	177,91	30-08-18
Boviet	BVM6610P-270-D04	270	1,63	165	165,64	01-03-18
Boviet	BVM6610P-275-D04	275	1,63	165	168,71	01-03-18
Boviet	BVM6610M-285-D12	285	1,63	175	174,85	01-03-18
Boviet	BVM6610M-295-D08	295	1,63	180	180,98	01-03-18
Boviet	BVM6610M-300-D08	300	1,63	180	184,05	01-03-18
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6P-260MM	260	1,61	160	161,49	26-04-17
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6P-MM 270	270	1,61	165	167,70	26-04-17
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6P-270P	270	1,61	165	167,70	26-04-17

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	8 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6K-275M	275	1,64	165	167,68	26-04-17
CSUN	CSUN 270-60M-AB	270	1,62	165	166,67	26-04-17
Panasonic	P-HIT-N330	330	1,67	195	197,60	26-04-17
JA-Solar	JAP6-60-265/4BB	265	1,64	160	161,59	26-04-17
JA-Solar	JAP6K-60-270-SE	270	1,64	165	164,63	26-04-17
JA-Solar	JAP6-60-270	270	1,64	165	164,63	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-275-BK	275	1,64	165	167,68	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-275-BK-SE	275	1,64	165	167,68	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-280-BK	280	1,64	170	170,73	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-280-BK-SE	280	1,64	170	170,73	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-290-PR-BK-SE	290	1,64	175	176,83	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-295-PR-B	295	1,64	180	179,88	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-295-PR-BK	295	1,64	180	179,88	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-295-PR-BK-SE	295	1,64	180	179,88	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-300-PR-BK	300	1,64	180	182,93	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-300-PR-B	300	1,64	180	182,93	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM265PP-60	265	1,64	160	161,59	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM270PP-60	270	1,64	165	164,63	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM290M-60	290	1,64	175	176,83	26-04-17

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.