

Dan weet u het exact.




S&W
Bouwkundig
Ingenieurs

Gildeweg 39a
4383 NJ Vlissingen
085 - 130 85 20
info@s-w.nl
KVK: 22037535

www.s-w.nl

Rapportage Energieprestatie (NTA 8800)

Nieuwbouw appartementen Havenweg en
woningen aan de Paktuinen
te Enkhuizen

Projectnr: 2241027
Datum: 08-11-2024
Versie: 1.0
Contactpersoon: 



BRANDVEILIGHEID



METINGEN



BOUWFYSICA



AKOESTIEK



ENERGIE & MILIEU

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
1.1	Projectomschrijving	3
1.2	Gebruikte gegevens	3
1.3	Registratie	3
2.	Energieprestatie	4
2.1	Energiezuinigheid	4
2.2	Eisen en resultaten	5
2.3	Berekening energieprestatie	6
2.3.1	Algemene gebouwgegevens	6
2.3.2	Schematisering en bouwwijze	6
2.3.3	Bouwkundige uitgangspunten	7
2.3.4	Installatietechnische uitgangspunten	10
2.3.5	Kwaliteitsverklaringen en productspecifieke installaties	12
I.	Bijlage “Indeling in gebruiksfuncties en gebruiksoppervlakte”	I
II.	Bijlage “Indeling in klimatiseringszone(s) en rekenzone(s)”	II
III.	Bijlage “Berekening van de energieprestatie”	III
IV.	Bijlage “Kwaliteitsverklaring(en)”	IV

1. Inleiding

1.1 Projectomschrijving

In opdracht van BREG en BREG Bouwkundig Ontwerpers B.V. is door S&W Bouwkundig Ingenieurs een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van appartementen en 3 woningen aan de Havenweg en de Paktuinen te Enkhuizen.

1.2 Gebruikte gegevens

De toetsingen zijn gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door BREG en BREG Bouwkundig Ontwerpers B.V.:

Kenmerk	Bladnummer	Onderdeel	Datum tek.	Datum ontv.
22-022	03	Gewijzigde situatie	17-10-2024	24-10-2024
22-022	H-10	Definitief ontwerp gevels en plattegronden	16-10-2024	24-10-2024
22-022	P-10	Definitief ontwerp gevels en plattegronden	17-10-2024	24-10-2024

1.3 Registratie

De definitieve berekening wordt geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online).

De registratienummers zijn:

Bouwnummer	Registratienummer	Bouwnummer	Registratienummer
Bouwnummer 47	xxxxxxx	Gebouw	xxxxxxx
Bouwnummer 45	xxxxxxx	Appartement begane grond	xxxxxxx
Bouwnummer 43	xxxxxxx	Appartement eerste verdieping	xxxxxxx
		Appartement tweede verdieping	xxxxxxx

2. Energieprestatie

Een te bouwen bouwwerk is bijna energieneutraal.

In de onderstaande paragraaf worden de Bbl artikelen van de betreffende toetsingen weergegeven en vervolgens wordt de toetsing toegelicht.

2.1 Energiezuinigheid

Hoofdstuk 4 Nieuwbouw, Afdeling 4.4 Duurzaamheid, §4.4.1 Energiezuinigheid

Artikel 4.149 Bijna energieneutraal:

1. Een gebruiksfunctie heeft, bepaald volgens NTA 8800, een energiebehoefte en een primair fossiel energiegebruik van ten hoogste de in tabel 4.148A aangegeven waarden en een aandeel hernieuwbare energie van tenminste de in die tabel aangegeven waarde.
2. In afwijking van het eerste lid worden bij een gebouw of een gedeelte daarvan, dat op niet meer dan een perceel ligt, met meerdere gebruiksfuncties niet van dezelfde soort, waarvoor volgens het eerste lid een eis geldt, bepaald volgens NTA 8800, de waarden voor energiebehoefte en primair fossiel energiegebruik en hernieuwbare energie naar gebruiksoppervlak gewogen. Bij het bepalen van die waarden wordt per gebruiksfunctie uitgegaan van de in tabel 4.148A aangegeven waarden.
3. Bij toepassing van dit artikel gelden voor een nevengebruiksfunctie van de woonfunctie de eisen aan de woonfunctie.
4. Bij toepassing van dit artikel op een gebruiksfunctie in een gebouw of een gedeelte daarvan, met een naar gebruiksoppervlak gewogen gemiddelde specifieke interne warmtecapaciteit van 180 kJ/m²K of minder, bepaald volgens NTA 8800, worden de in tabel 4.148A aangegeven maximumwaarden voor energiebehoefte verhoogd met 5 kWh/m² per jaar.

Artikel 4.149a Afbakening maatwerkvoorschriften minimumwaarde aandeel hernieuwbare energie:

Een maatwerkvoorschrift over de minimumwaarde voor het aandeel hernieuwbare energie bij een woongebouw kan alleen inhouden dat als gevolg van locatiegebonden omstandigheden niet aan de minimumwaarde voor het aandeel hernieuwbare energie hoeft te worden voldaan, waarbij dat blijkt uit de Leidraad afwijking eis hernieuwbare energie woongebouwen (nieuwbouw).

Artikel 4.149b Voorkomen oververhitting:

1. Een woonfunctie heeft, bepaald volgens paragraaf 5.7 van NTA 8800, een waarde voor oververhitting van ten hoogste 1,20 voor iedere rekenzone en oriëntatie.
2. Als de hoogst berekende waarde voor oververhitting bij een niet in een woongebouw gelegen woonfunctie meer dan 1,20 is, wordt met een berekening aangetoond dat het totaal aantal gewogen overschrijdingsuren in elke verblijfsruimte van die woonfunctie op jaarbasis niet meer dan 450 is.
3. Als in een woongebouw bij een of meer woonfuncties binnen dat woongebouw de hoogst berekende waarde voor oververhitting meer dan 1,20 is, wordt bij de woonfunctie met de hoogst berekende waarde voor oververhitting met een berekening aangetoond dat het aantal gewogen overschrijdingsuren in elke verblijfsruimte van die woonfunctie op jaarbasis niet meer dan 450 is.

2.2 Eisen en resultaten

Er wordt een berekening van de energieprestatie conform NTA 8800 opgesteld voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen. Met deze berekening wordt aangetoond dat wordt voldaan aan de maximum waarden voor energiebehoefte en primair fossiel energiegebruik en aan de minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie.

In onderstaand overzicht zijn de eisen en resultaten weergegeven van de drie BENG-indicatoren en $TO_{juli;max}$ (indien van toepassing), waarbij is uitgegaan van de bouwkundige en installatietechnische uitgangspunten zoals vermeld in dit hoofdstuk.

De berekeningen zijn volledig weergegeven in bijlage III.

Bouwnummer(s)	BENG 1 [kWh/m ² per jaar]		BENG 2 [kWh/m ² per jaar]		BENG 3 [%]		Risico op Oververhitting
	Eis	Resultaat	Eis	Resultaat	Eis	Resultaat	
Bouwnummer 47	≤ 76,74	70,42	≤ 30,00	27,88	≥ 50,0	71,9	Voldoet
Bouwnummer 45	≤ 73,37	72,85	≤ 30,00	28,82	≥ 50,0	73,9	Voldoet
Bouwnummer 43	≤ 75,33	73,67	≤ 30,00	29,64	≥ 50,0	71,9	Voldoet
Gebouw	≤ 86,24	81,97	≤ 50,00	49,48	≥ 40,0	57,1	
Appartement begane grond							Voldoet
Appartement eerste verdieping							Voldoet
Appartement tweede verdieping							Voldoet

De woningen en appartementen zijn voorzien van actieve koeling. Naast de aanwezigheid van een actief koelsysteem zal aangetoond moeten worden dat het risico op oververhitting beperkt wordt door de aanwezigheid van voldoende beperking van de zoninstraling. Volgens NTA 8800 §5.7.1 moet worden voldaan aan ten minste één van onderstaande criteria:

1. $TO_{juli;max}$ voldoet aan de grenswaarde van 1,20;
2. Het oppervlak van transparante delen is kleiner dan 20% van het gebruiksoppervlak;
3. Bij ten minste 95% van het totale oppervlak aan transparante openingen van gevel en dak is sprake van:
 - a) Gebouwgebonden (buiten)zonwering, of
 - b) Zonwerende beglazing met een zontoetredingsfactor $g_{gl} \leq 0,40$, of
 - c) Voldoende beschaduwingsfactor ($F_{sh;obst;juli} < 0,67$);
 (Dit geldt voor alle oriëntaties, behalve noord)
4. Er is een dynamische koellastberekening opgesteld waarin de capaciteit van koudeopwekker voor ruimtekoeling is bepaald volgens de uitgangspunten voor de berekening van de GTO volgens de Regeling Bouwbesluit bijlage VII, dan wel de Omgevingsregeling bijlage XVI.

Bouwnummer 45 en appartement begane grond

Voor dit plan wordt voldaan aan voorwaarde 2. Er zijn geen aanvullende maatregelen voorgeschreven.

Bouwnummer 43 en 47 en appartementen op de eerste en tweede verdieping

Voor deze woning wordt niet voldaan aan voorwaarde 1 of 2, en wordt een extra berekening gemaakt om aan voorwaarde 4 te kunnen voldoen.

2.3 Berekening energieprestatie

Het gebruikte rekenmodel voor de berekening is Uniec versie: 3.3.3.1. Het rekenprogramma is gebaseerd op de NTA 8800 "Energieprestatie van gebouwen" en de ISSO-publicaties 75.1 en 82.1. De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de detailmethode.

2.3.1 Algemene gebouwgegevens

Soort bouw:

- nieuwbouw

Bouwjaar:

- 2024

Type gebouw:

- grondgebonden woning
- appartementengebouw

Type woning:

- tussenwoning plat dak
- hoekwoning met kap

2.3.2 Schematisering en bouwwijze

Gebouwindeling

Het gebouw is ingedeeld in de volgende gebruiksfuncties:

- Woonfunctie.

De gehele woning is energieprestatieplichtig.

Thermische zone en aangrenzende ruimte(n)

De gehele woning is gelegen binnen de thermische zone. Buiten de thermische zone vallen de volgende aangrenzende ruimte:

- De berging is een aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR).

De ligging van de thermische schil is volledig weergegeven in bijlage II.

Indeling in klimatiseringszone(s)

Er is sprake van één combinatie van installaties met:

- één verwarmingsinstallatie;
- één koelinstallatie;
- één type ventilatiesysteem (voor ten minste 80% van het GO).

Deze combinatie van installaties geldt voor alle ruimtes.

Ruimtes die niet direct geklimatiseerd worden, worden toegekend aan de aangrenzende geklimatiseerde ruimte.

De thermische zone is ingedeeld in één klimatiseringszone, weergegeven in bijlage II.

Bouwwijze

De specifieke interne warmtecapaciteit $D_{;int;eff;zi}$ is afhankelijk van de bouwwijze. In onderstaand overzicht is de bouwwijze per bouwlaag gespecificeerd en is de daarbij behorende specifieke interne warmtecapaciteit weergegeven.

Bouwlaag	Type bouwwijze van de vloeren	Type bouwwijze van de wanden	Specifieke interne warmtecapaciteit $D_{;int;eff;zi}$ [kJ/m ² -K]
			Geen of open plafond*
Begane grond	Zwaar	Zwaar	360 J/m ² -K
Verdiepingen	Heel zwaar	Zwaar	450 J/m ² -K

* Geen of open plafond is als ten minste netto 15% van de plafondoppervlakte, gelijkelijk verdeeld over het plafond, open is uitgevoerd.

Voor vloeren gelden de volgende specificaties voor de bouwwijze:

- Licht: Houten vloeren, houtskeletbouw vloeren, staalframebouw vloeren en vloeren van elk type die aan de binnenzijde zijn geïsoleerd (90% voorzien van meer dan 1 cm isolatie)
- Zwaar: Staal-beton vloeren en niet-massieve vloeren zoals kanaalplaatvloeren en ribcassettevloeren
- Heel zwaar: Massieve betonnen vloeren

Voor wanden gelden de volgende specificaties voor de bouwwijze:

- Licht: Houtskeletbouw, staalframebouw, staalskeletbouwen wanden van elk type die aan de binnenzijde zijn geïsoleerd (90% voorzien van meer dan 1 cm isolatie)
- Zwaar: Dragend metselwerk en betonnen kolom-ligger skeletbouw
- Heel zwaar: Betonnen wand-vloer skeletbouw

Indeling in rekenzone(s)

De specifieke interne warmtecapaciteit verschilt niet meer dan factor 3. De klimatiseringszone wordt onderverdeeld in rekenzones, weergegeven in bijlage II.

2.3.3 Bouwkundige uitgangspunten

R_C-waarden niet-transparante constructies

De R_C-waarde is de warmteweerstand van de niet-transparante bouwdelen (gevels, daken, vloeren en panelen), bepaald volgens de NTA 8800 hoofdstuk 8 en bijlage C. De te behalen R_C-waarde van de diverse niet-transparante bouwdelen bedraagt ten minste:

- R_C gevels = 4,70 m²-K/W
- R_C hellende daken = 6,30 m²-K/W
- R_C platte daken = 6,30 m²-K/W
- R_C zijwangen dakkapellen = 0,44 m²-K/W (U = 1,65 W/(m²-K))
- R_C begane grondvloer = 3,70 m²-K/W
- R_C vloer boven buitenlucht = 6,30 m²-K/W
- R_C vloer boven berging = 4,70 m²-K/W
- R_C kruipruimtevloer = 0,00 m²-K/W

Er zijn geen berekeningen van de R_C-waarde beschikbaar gesteld.

U-waarden ramen, raamdeuren en glasdeuren

U_w is de warmtedoorgangscoefficiënt van ramen, raamdeuren met het lichtdoorlatende deel rondom voorzien van een enkelvoudig kader, en transparante delen in deuren ($\leq 65\%$ glas in deuren). Voor de bepaling van U_w is gekozen voor de methode volgens de NTA 8800 paragraaf 8.2.2.3 formule 8.15.

De U_w moet ten minste gehaald worden, en hiervoor is onderstaand een mogelijke samenstelling weergegeven. Afwijkende samenstelling kan in overleg (met de leverancier) worden beoordeeld.

→ U_w appartementen	= 1,64 W/(m ² ·K)	
U_{fr}	= 2,40 W/(m ² ·K)	Aluminium kozijnen
U_{gl}	= 1,10 W/(m ² ·K)	HR++ glas (low E-coating)
Ψ_{gl}	= 0,06 W/(m·K)	Thermisch verbeterde afstandhouders (volgens bijlage L)
→ U_w woningen	= 1,64 W/(m ² ·K)	
U_{fr}	= 2,40 W/(m ² ·K)	Aluminium kozijnen
U_{gl}	= 1,10 W/(m ² ·K)	HR++ glas (low E-coating)
Ψ_{gl}	= 0,06 W/(m·K)	Thermisch verbeterde afstandhouders (volgens bijlage L)

Voor de overige transparante constructies bedraagt U_w :

$$U_w \text{ Velux dakvenster} = 1,3 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)} \quad \text{--70 (HR++ beglazing)}$$

U-waarden deuren

U_D is de warmtedoorgangscoefficiënt van deuren met glas en panelen of zonder beglazing. Er is uitgegaan van:

$$U_D \text{ buitendeur(en)} = 2,0 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)} \quad \text{Thermisch isolerende deur (forfaitair bepaald)}$$

Zontoetredingsfactor (g_{gl}), zonwering en ventilatieve koeling

Voor de transparante constructies met HR++ glas bedraagt de zontoetredingsfactor ($g_{gl;n}$) 0,60, bepaald volgens NEN-EN 410. De $g_{gl;n}$ voor de dakvensters met –70 beglazing bedraagt 0,46.

Geen gebouwgebonden zonwering.

Geen ventilatieve koeling.

Luchtdoorlaten

Woningen BNR 43 en BNR 47

De infiltratie ($q_{v,10}$ -waarde) bedraagt maximaal $0,40 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{m}^2$ volgens opgave.

Bij oplevering zal een luchtdichtheidsmeting conform NEN 2686 moeten aantonen dat de aangehouden waarde ook in de praktijk is gerealiseerd.

Woningen BNR 45

De infiltratie ($q_{v,10}$ -waarde) bedraagt maximaal $0,35 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{m}^2$ volgens opgave.

Bij oplevering zal een luchtdichtheidsmeting conform NEN 2686 moeten aantonen dat de aangehouden waarde ook in de praktijk is gerealiseerd.

Appartementengebouw

De infiltratie ($q_{v,10}$ -waarde) is forfaitair bepaald volgens de NTA 8800 paragraaf 11.2.5 en bedraagt $0,42 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{m}^2$ voor het gehele gebouw. De infiltratie ($q_{v,10}$ -waarde) per appartement is afhankelijk van de positionering in het gebouw.

Appartement	Positionering	$q_{v,10}$ -waarde [$\text{dm}^3/\text{s}\cdot\text{m}^2$]
Appartement begane grond	Onderste laag, hoek zonder dak (1 woonlaag)	0,46
Appartement eerste verdieping	Tussen laag, hoek (1 woonlaag)	0,46
Appartement tweede verdieping	Bovenste laag, hoek (1 woonlaag)	0,49

Het aantal verticale leidingen (uitgezonderd ventilatiekanalen) in directe verbinding met de buitenlucht is onbekend. Volgens de NTA 8800 paragraaf 7.3.3 moet uit worden gegaan van:

Woning: Eén ongeïsoleerde fictieve verticale leiding per rekenzone per bouwlaag in de rekenzone.

Woongebouw: Eén ongeïsoleerde fictieve verticale leiding per woonfunctie.

Lineaire thermische bruggen

De lineaire thermische bruggen zijn bepaald volgens de uitgebreide methode conform NTA 8800, bijlage I. Voor de ψ -waarden is gerekend met de waarden uit tabel I.1, kolom A of B. De voorwaarden, gesteld aan deze kolommen, zijn niet in de rapportage opgenomen en kunnen op verzoek aanvullend verstrekt worden.

Puntvormige thermische bruggen

Er zijn geen regelmatig voorkomende puntvormige thermische bruggen groter dan de minimale oppervlakte of doorsnede volgens de NTA 8800 paragraaf 8.2.4.1.

2.3.4 Installatietechnische uitgangspunten

Verwarming appartementen

Opwekking	Individuele elektrische warmtepomp, bron buitenlucht Rendement forfaitair bepaald (COP-waarde $\geq 3,00$) Warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
Distributie	Tweepijpsysteem Ontwerp aanvoertemperatuur 45°C Waterzijdige inregeling is onbekend (of niet conform NEN-EN 14336) Geen leidingen buiten de verwarmde zone Kleppen en beugels niet geïsoleerd
Afgifte	Aanvullende distributiepomp aanwezig, pompvermogen en EEI onbekend Vloerverwarming, individuele regeling per ruimte Geen ventilatoren aanwezig

Verwarming woningen

Opwekking	Individuele elektrische warmtepomp, bron buitenlucht (Bosch (Nefit) Compress 3400 AWS 4 met boiler vat HR300)
Distributie	Rendement (COP-waarde $\geq 4,45$) Tweepijpsysteem Ontwerp aanvoertemperatuur 45°C Waterzijdige inregeling is onbekend (of niet conform NEN-EN 14336) Geen leidingen buiten de verwarmde zone Kleppen en beugels niet geïsoleerd
Afgifte	Aanvullende distributiepomp aanwezig, pompvermogen en EEI onbekend Vloerverwarming, individuele regeling per ruimte Geen ventilatoren aanwezig

Warmtapwater appartementen

Opwekking	Individuele elektrische warmtepomp, bron buitenlucht Warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat Rendement forfaitair bepaald (COP-waarde $\geq 1,40$) Warmtepomp voldoet aan tabel 9.28
Distributie	Geen circulatieleiding
Afgifte	Leidinglengte naar badruimte variërend Leidinglengte naar aanrecht variërend

Warmtapwater woningen

Opwekking	Individuele elektrische warmtepomp, bron buitenlucht (Bosch (Nefit) Compress 3400 AWS 4 met boiler vat HR300)
Distributie	Warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat Rendement (COP-waarde $\geq 1,75$) Geen circulatieleiding
Afgifte	Leidinglengte naar badruimte variërend Leidinglengte naar aanrecht variërend

Ventilatie

Type	D. mechanische toe- en afvoer (centraal) (Duco Energy Comfort D400) Systeemvariant D.2 centrale WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing Automatische passieve koelregeling
WTW	Rendement 87,9% volgens EN13141-7, EN13141-8 100% bypass Koudeterugwinning via WTW Isolatie en lengte toevoerkanaal van buiten naar WTW onbekend
Ventilatoren	Ventilatorvermogen forfaitair bepaald Volumeregeling onbekend
Debiet	Ventilatiedebit volgens Bbl toetsing (opgesteld door S&W Bouwkundig Ingenieurs)
Distributie	Luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen uitvoeren volgens LUKA A, B of C Dit dient te worden aangetoond met een meting van de luchtdichtheidsklasse. (Hier wordt ook aan voldaan als meer dan 75% van de leidinglengte is ingestort in beton, bij toepassen van kunststof leidingsystemen, of metalen kanalen waarvan alle verbindingen zichtbaar zijn afgedicht).

Koeling

Opwekking:	Compressiekoeling - elektrisch Rendement forfaitair bepaald
Distributie:	Watergedragen distributiesysteem Aanvoer- en retourtemperatuur onbekend (17°C-21°C) Waterzijdige inregeling is onbekend (of niet conform NEN-EN 14336) Geen leidingen buiten de gekoelde zone Kleppen en beugels niet geïsoleerd Distributiepomp aanwezig, pompvermogen en EEI onbekend
Afgifte	Vloerkoeling, centrale regeling met handmatig overrulen / naregeling per ruimte Geen ventilatoren aanwezig

Zonne-energie

PV-systeem	PV-panels, Jinko Solar JKM400M-54HL4-B o.g. (400 Wp per paneel), aantal zoals aangegeven in onderstaande tabel PV-systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
Veroudering	Gemiddelde veroudering 0,50 % per jaar
Plaatsing	Geplaatst op het hellende dak of platte dak
Ventilatie	Matig geventileerd (panelen gelegen op het hellend dak) Sterk geventileerd (panelen gelegen op het platte dak)

Bouwnummer	Aantal	Oriëntatie	Hellingshoek
Bouwnummer 47	7	West	58°
Bouwnummer 45	5	Zuid	15°
Bouwnummer 43	7	Oost	58°
Appartementgebouw	5	Oost	58°
	6	West	58°

Bij de bepaling van de opbrengst van de PV-panels in de berekening van de energieprestatie wordt uitsluitend rekening gehouden met beschaduwning van gebouwen op het eigen perceel. Beschaduwning vanwege bebouwing op andere percelen of andere objecten zoals bomen, wat van invloed kan zijn op de opbrengst van de pv-panels, wordt in de berekening van de energieprestatie niet beoordeeld.

De PV-panels worden aangesloten achter de meter van de woning of het woongebouw. (Tussen de hoofdmeter van het energiebedrijf en de elektrotechnische installatie van het gebouw.)

Indien er meerdere woningen zijn aangesloten op de installatie, wordt het systeem naar rato van gebruiksoppervlak verdeeld over de woningen.

2.3.5 Kwaliteitsverklaringen en productspecifieke installaties

In de berekeningen is voor één of meerdere installaties een productspecifiek systeem voorgeschreven met een kwaliteitsverklaring welke is opgenomen in de “Bureau Controle en Registratie Gelijkwaardigheidsverklaringen”.

De toegepaste kwaliteitsverklaringen hebben betrekking op de volgende installaties:

- Verwarming en warmtapwater;
- Ventilatie;
- PV-systeem.

De toegepaste kwaliteitsverklaringen zijn bijgevoegd in bijlage IV.

Als er wordt afgeweken van een voorgeschreven systeem, of dat systeem is niet opgenomen in de BCRG kan dat consequenties hebben op de resultaten van één of meerdere BENG-indicatoren.

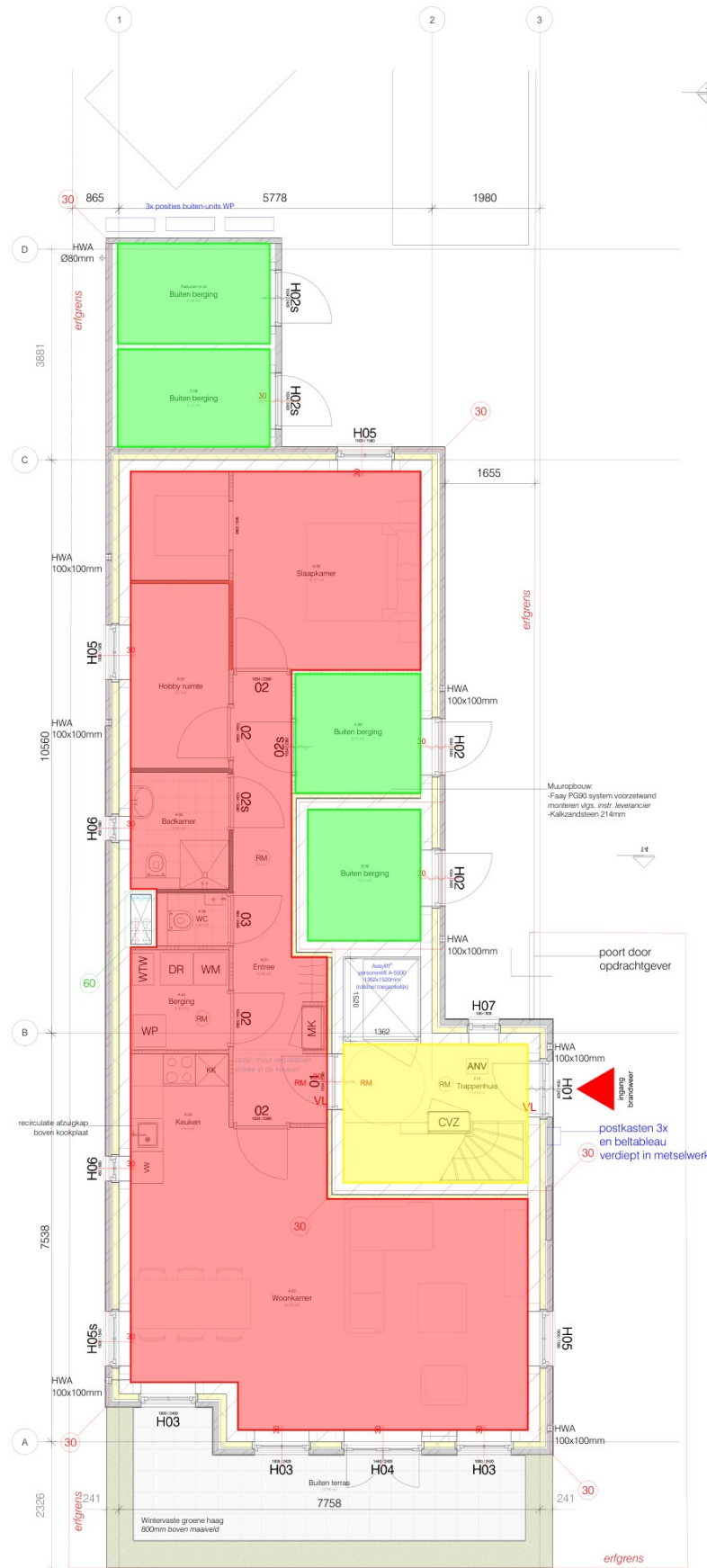
In dat geval wordt geadviseerd om het gekozen systeem in de BENG te laten controleren op haalbaarheid.

Bij oplevering zal er een PV systeem gekozen moeten worden wat naast de plaatsing ook ten minste voldoet aan het opgegeven wattpiek vermogen. Dit kan met een productspecifiek systeem op basis van een geldige kwaliteitsverklaring, opgenomen in de BCRG. Als er een systeem wordt gekozen zonder kwaliteitsverklaring wordt er gerekend met 175 Wp/m² (monokristallijne panelen) of 165 Wp/m² (multikristallijne panelen).

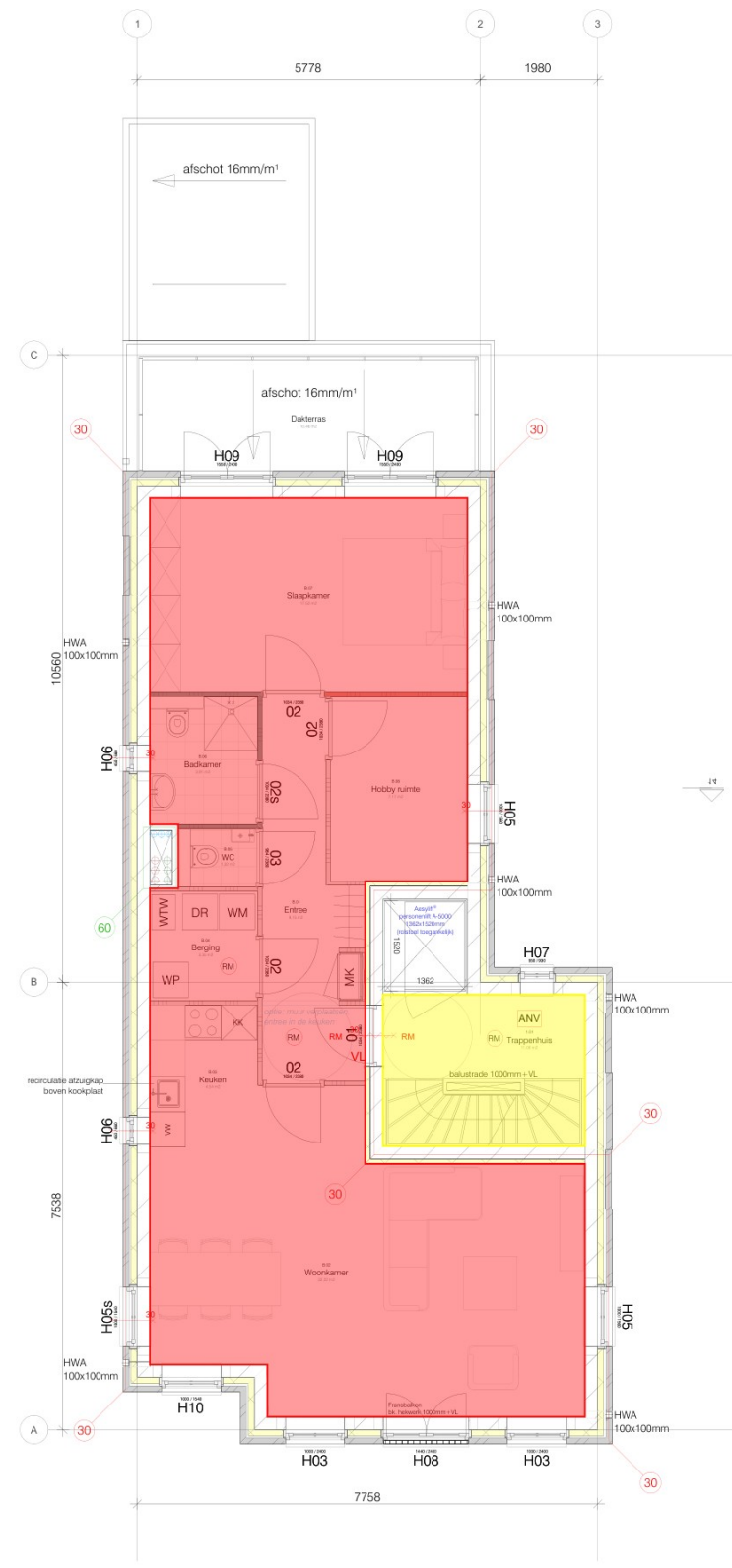
CONCEPT

I. Bijlage “Indeling in gebruiksfuncties en gebruiksoppervlakte”

CONCEPT



BEGANE GROND



EERSTE VERDIEPING



TWEDE VERDIEPING

Renvooi - Gebruiksfuncties

- Woonfunctie
- Gemeenschappelijke ruimte
- Overige gebruiksfunctie

Onderwerp: Gebruiksovername volgens NEN 2580

Project: Nieuwbouw appartementen Havenweg

Adres: Enkhuizen

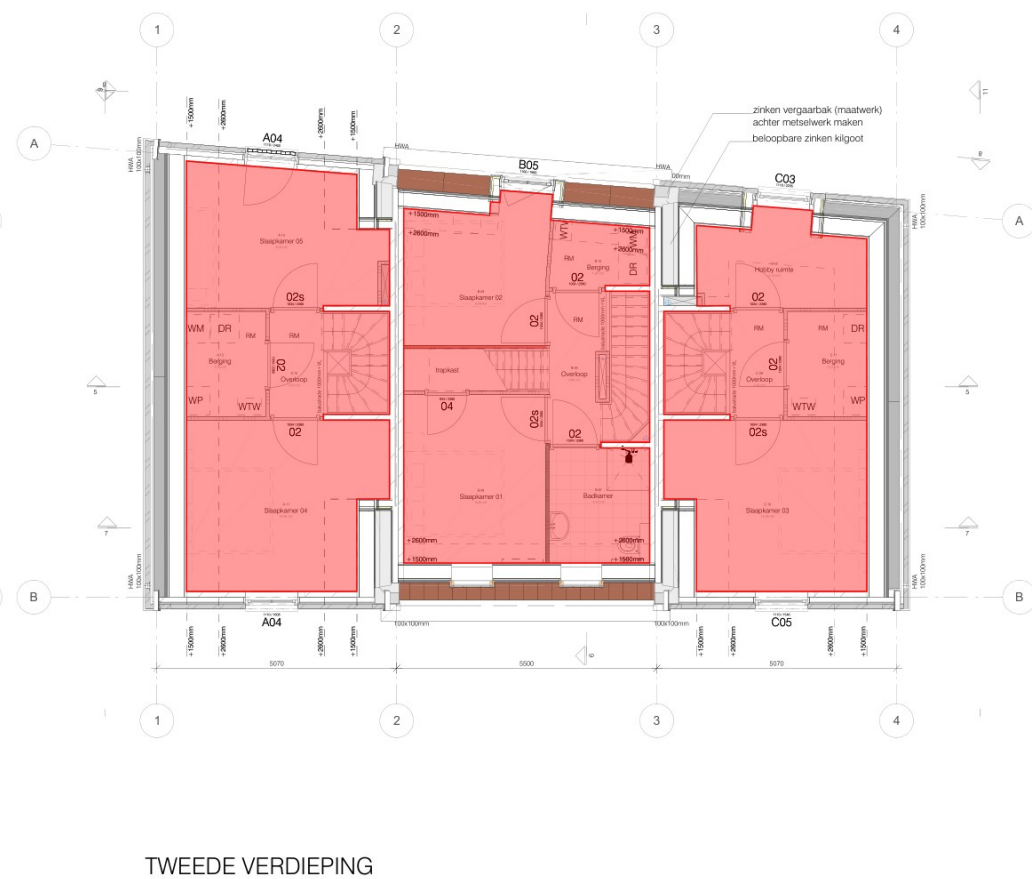
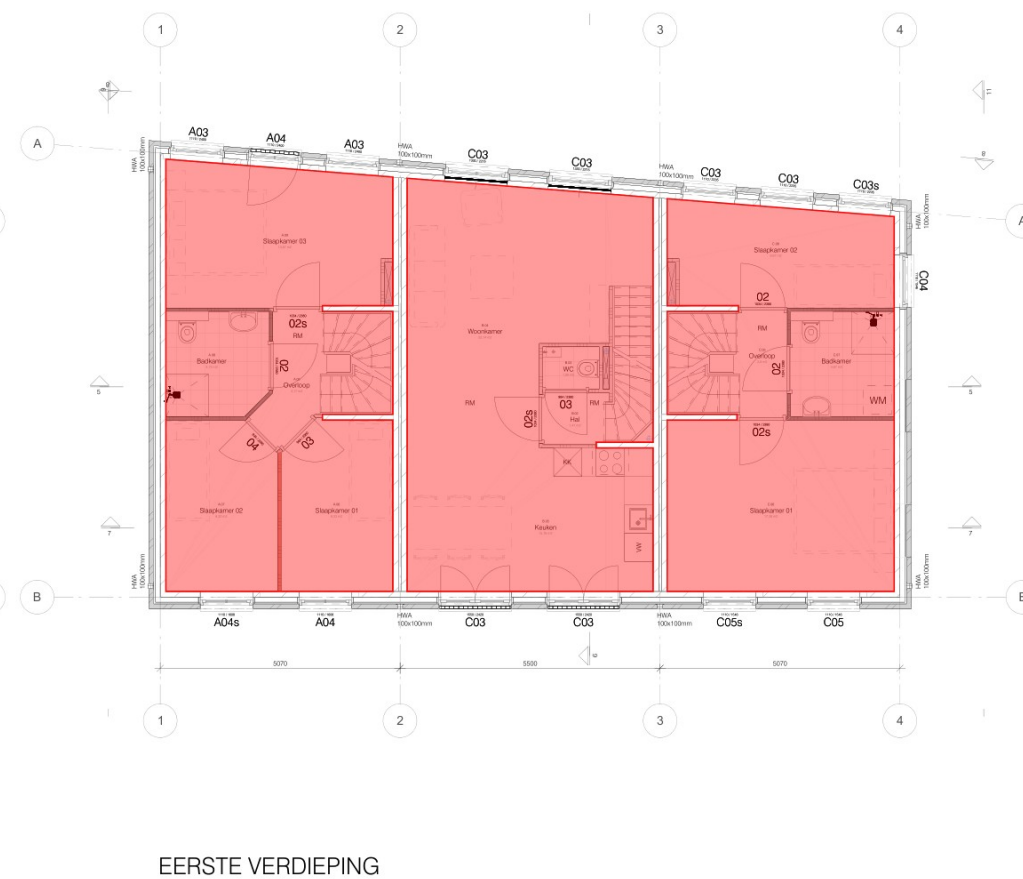
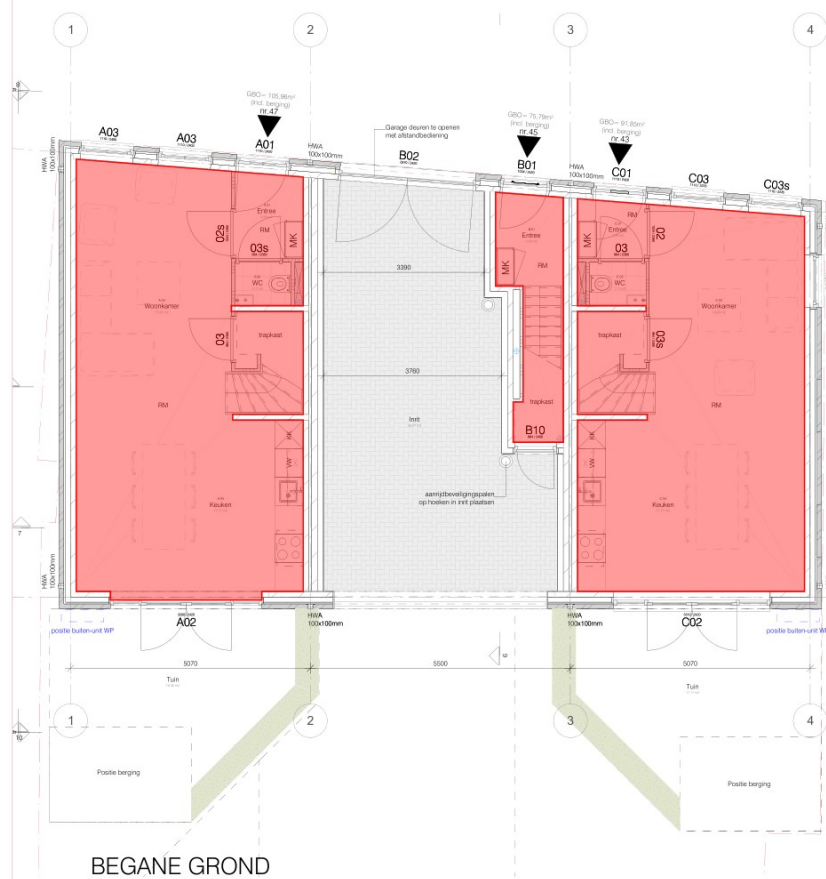
Tekening: Alle bouwlagen

Projectnr.: 2241027

Bladnummer: GO 01

Schaal: -

Formaat: A3

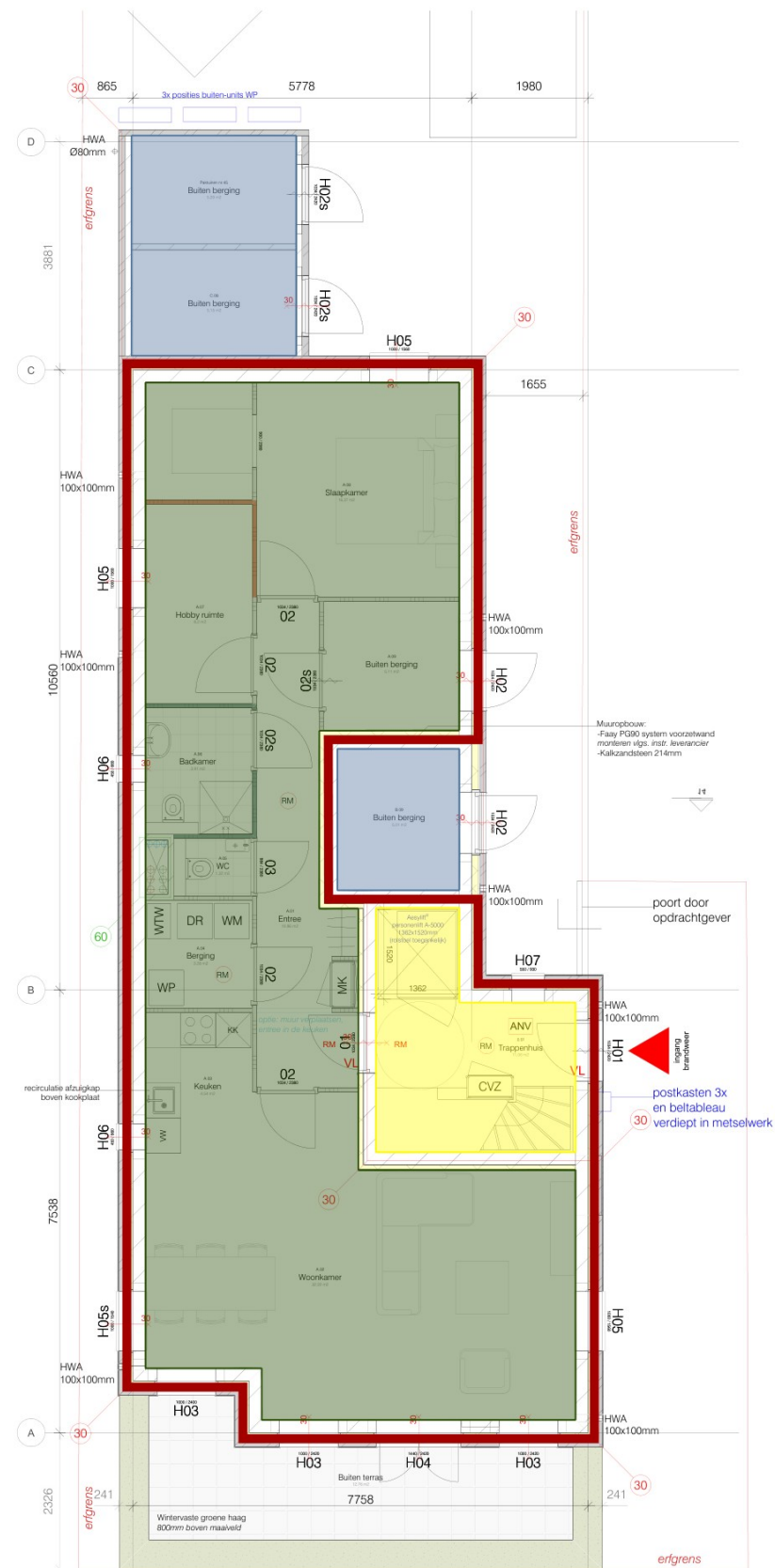


Renvooi - Gebruiksfuncties		Onderwerp: Gebruiksoppervlakte volgens NEN 2580	
■ Woonfunctie		Project: Nieuwbouw woningen aan de Paktuinen	
		Adres: Enkhuizen	
		Tekening: Alle bouwlagen	
		Projectnr.: 2241027	Bladnummer: GO 01
		Schaal: -	Formaat: A3

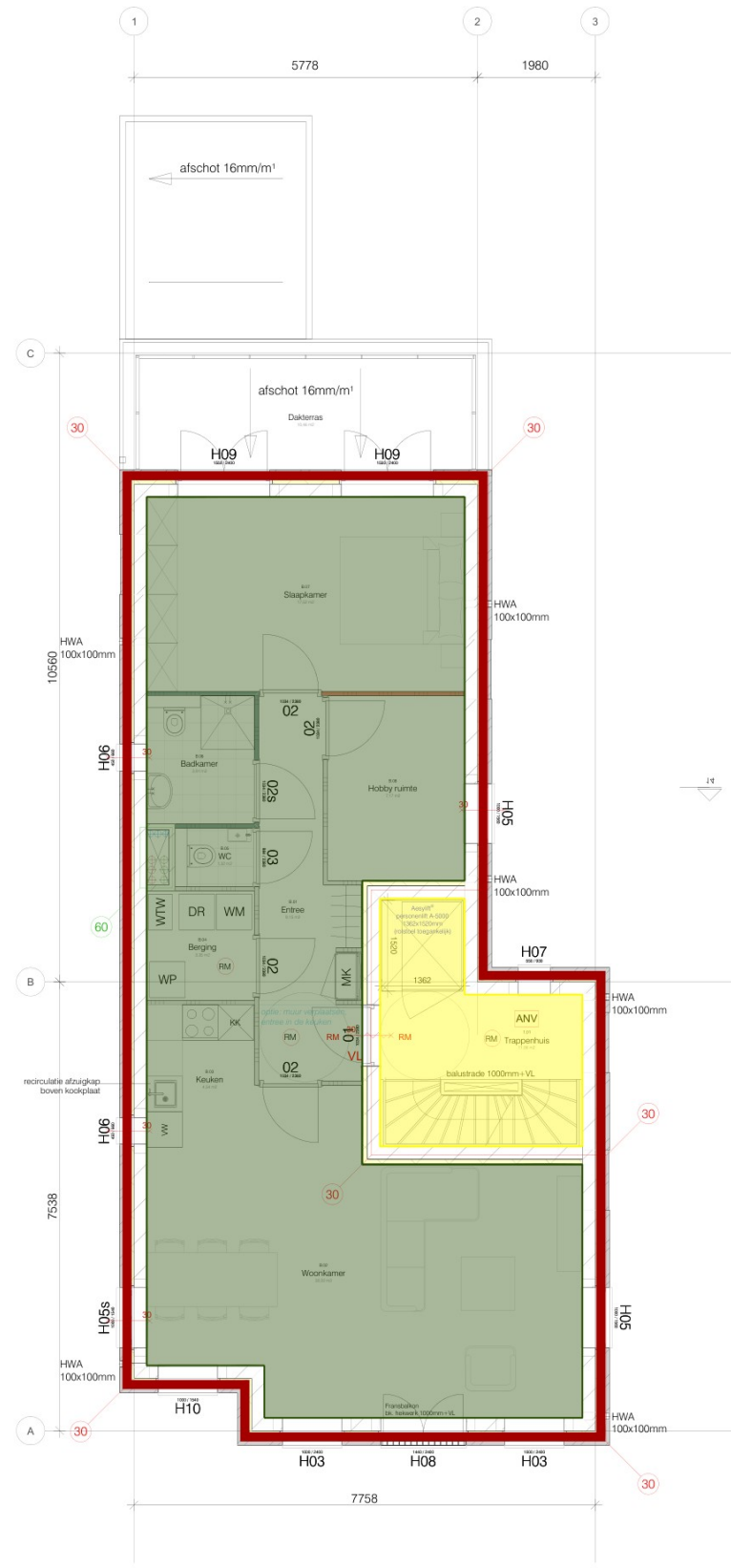


II. Bijlage “Indeling in klimatiseringszone(s) en rekenzone(s)”

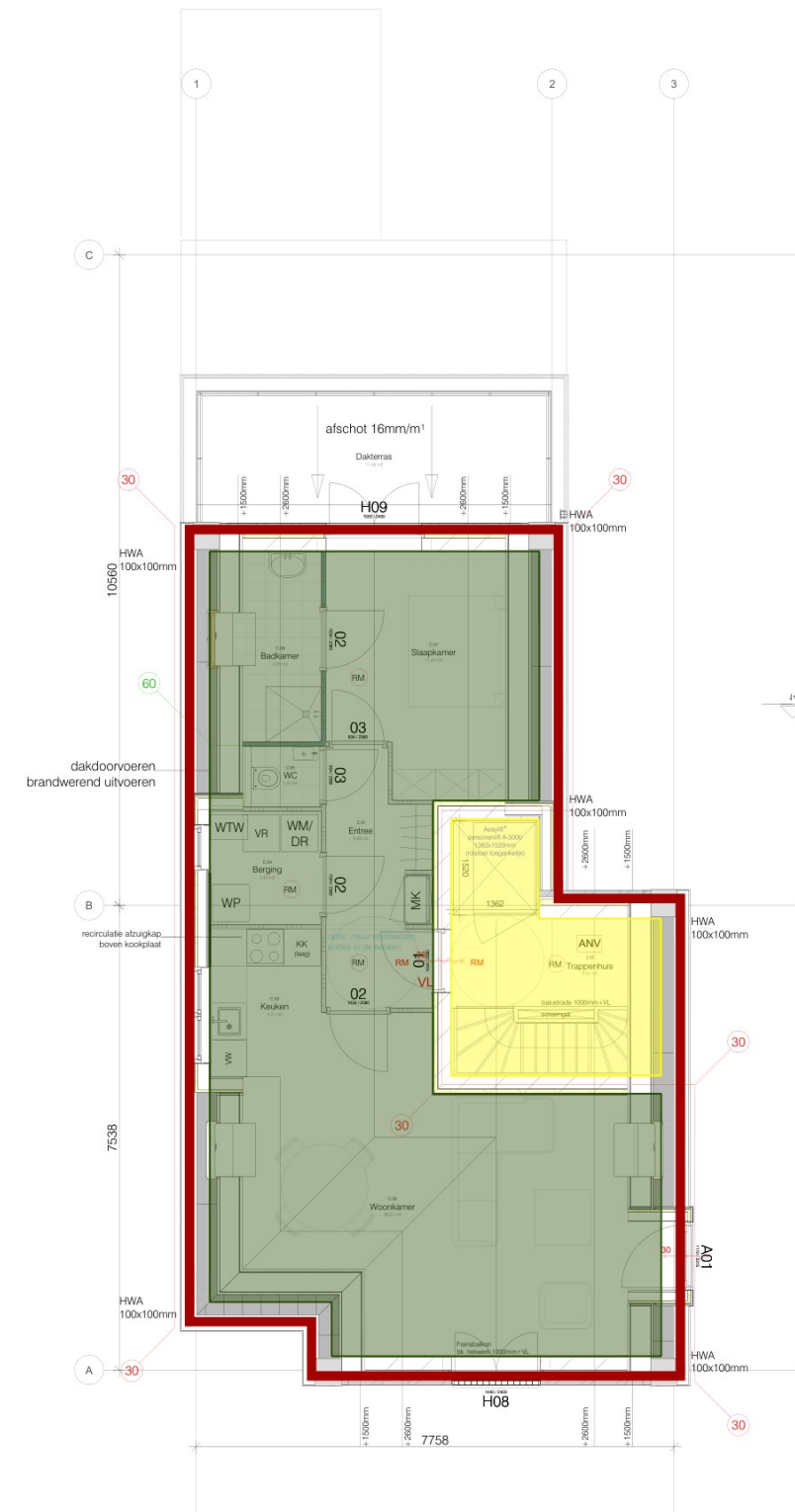
CONCEPT



BEGANE GROND

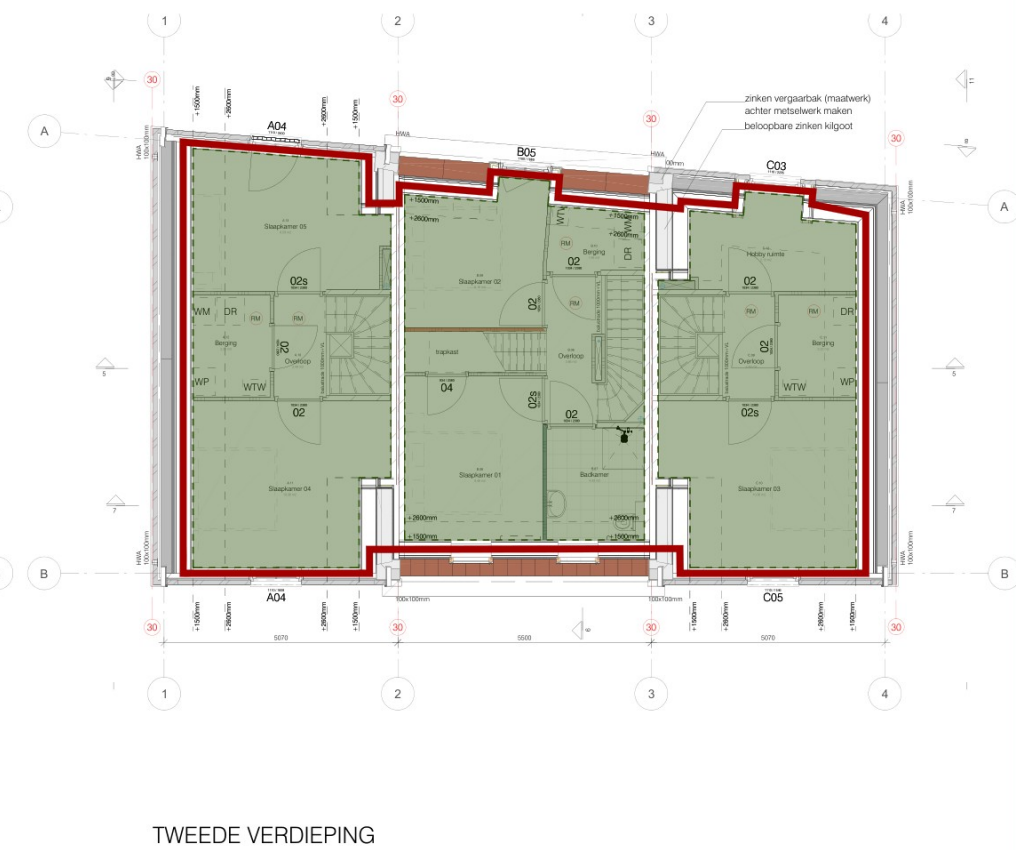
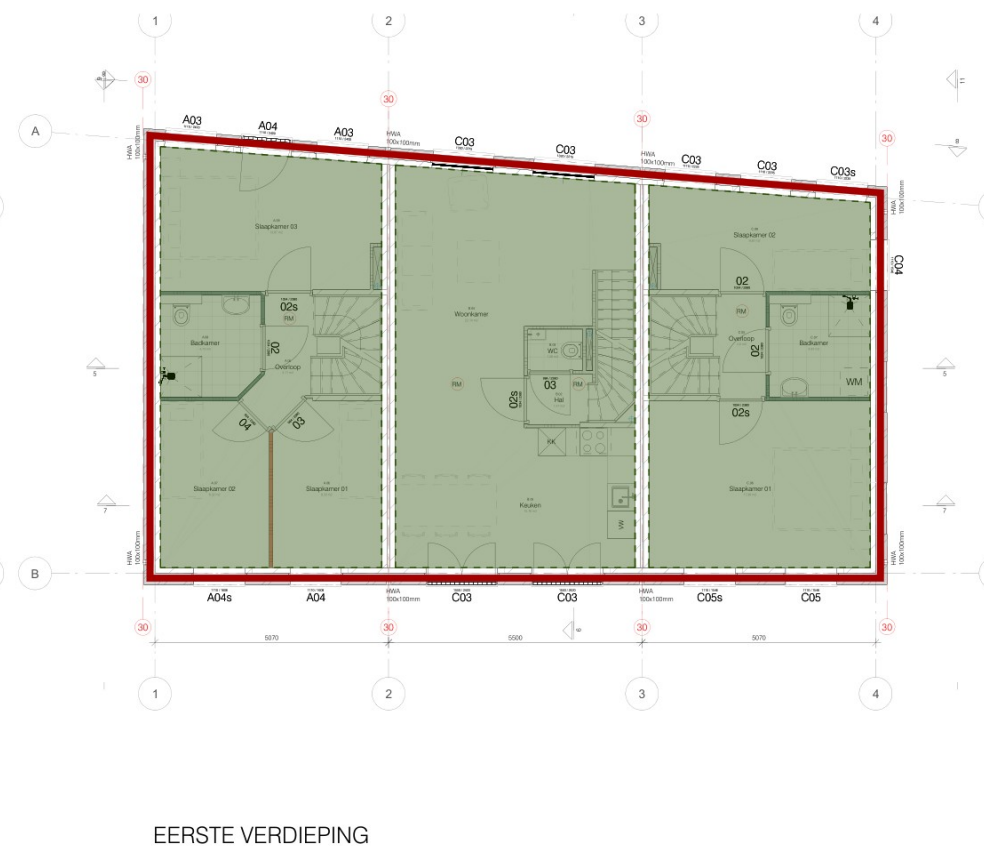


EERSTE VERDIEPING



TWEDE VERDIEPING

Renvooi		Onderwerp: Indeling Klimatiseringszone(s), rekenzone(s) en thermische schil	
Thermische schil	Klimatiseringszone 1/Rekenzone 1	Project: Nieuwbouw appartementen Havenweg	S&W Bouwkundig Ingenieurs
Gemeenschappelijk toebedeeld	Aangrenzende onverwarmde ruimte	Adres: Enkhuizen	
		Tekening: Alle bouwlagen	
		Projectnr.: 2241027	
		Schaal: -	
		Bladnummer: KZ 01	
		Formaat: A3	



Renvooi		Onderwerp: Indeling klimatiseringszone(s), rekenzone(s) en thermische schil	
<ul style="list-style-type: none"> Thermische schil Klimatiseringszone 1/Rekenzone 1 		Project: Nieuwbouw woningen aan de Paktuinen Adres: Enkhuizen Tekening: Alle bouwlagen Projectnr.: 2241027 Bladnummer: KZ 01 Schaal: - Formaat: A3	
		 S&W S&W Bouwkundig Ingenieurs	
		 ENERGIE & MILIEU	

III. Bijlage “Berekening van de energieprestatie”

CONCEPT

Algemene gegevens

omschrijving	2241027 Nieuwbouw Havenweg te Enkhuizen - Woongebouw - met koeling
plaats	Enkhuizen
type gebouw	appartementengebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2024
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	31-10-2024

Registratie

Deze berekening is niet geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) en mag daarom **niet gebruikt worden bij aanvraag van een omgevingsvergunning**.

Berekeningen voor de aanvraag van een omgevingsvergunning dienen geregistreerd te zijn in EP-Online. Dit geldt voor zowel grondgebonden woningen, appartementen als utiliteitsgebouwen.

Resultatenoverzicht

Overzicht van de energieprestatie van alle appartementen

appartementen	energiebehoefte ¹⁾		primaire fossiele energie ²⁾		hernieuwbaar ³⁾		risc. oververh.	label
	eis	resultaat	eis	resultaat	eis	resultaat	resultaat	
Hele gebouw	86,24	81,97 ✓	50,00	49,48 ✓	40,0	57,1 ✓		
Appartement begane grond	86,24	79,53	50,00	42,69	40,0	60,6	voldoet ✓	A+++
Appartement eerste verdieping	86,24	69,21	50,00	39,67	40,0	58,7	voldoet ✓	A+++
Appartement tweede verdieping	86,24	95,27	50,00	61,26	40,0	56,5	voldoet ✓	A++

1) energiebehoefte in kWh/m²

2) 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	3,70
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Zijwang dakkapel (U-waarde 1,65 W/m ² ·K)	gevel	vrije invoer	0,44
Plat dak	dak	vrije invoer	6,30
Hellend dak	dak	vrije invoer	6,30
Vloer boven berging	vloer	vrije invoer	4,70

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	g _{gl;n}
Raam/glasdeur	raam	vrije invoer		1,6	0,60
Deur <65% glas	raam	vrije invoer		1,6	0,60
Deur (standaard geïsoleerd)	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00
Velux dakraam --70 (HR++ beglazing)	raam	vrije invoer		1,3	0,45

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
1. fundering, niet dragende gevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
2. fundering, deur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
2. fundering, deur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
3. fundering, dragende gevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
5. gevel, onderdorpel kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
5. gevel, onderdorpel kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
6. gevel, zijstijl kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
6. gevel, zijstijl kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
7. gevel, bovendorpel kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
7. gevel, bovendorpel kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
9. niet dragende gevel, dragende gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
13. dakvoet, gevel, hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
15. gevel, hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
16. nok hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
Hoekkeper (ψ -waarde vergelijkbaar met nokdetail)	dak	vrije invoer		0,050
Kilkeper (ψ -waarde vergelijkbaar met nokdetail)	dak	vrije invoer		0,050
18. hellend dak, plat dak dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	18. hellend dak - plat dak dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,500
19. hellend dak, zijwang dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	19. hellend dak - zijwang dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,130
20. hellend dak, onderzijde dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
21. hellend dak, zijaansluiting dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,140
22. hellend dak, bovenzijde dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
24. hellend dak, opgaand werk kopgevel (1)	dak	NTA 8800 bijlage I	24. hellend dak - opgaand werk gevel (houten hulpconstructies) - voorwaarden tabel I.1	0,130
57. inwendige hoek gevels loggia met gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	57. loggia gevel - gevel (inwendige hoek)	0,000
60. dakvloer, opgaande gevel	dak	NTA 8800 bijlage I	60. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,160
61. dakvloer, kozijn opgaand werk	dak	NTA 8800 bijlage I	61. dakvloer - kozijn in opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,160
66. overkragende vloer, gevel	vloer	NTA 8800 bijlage I	66. overkragende vloer - gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.2	0,330
68. dakrand, gevel, dakvloer	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160
70. dakrand, gevel, dakvloer	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,190
overige detail dak	dak	vrije invoer		0,500

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw en per appartement

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	n_{bouwlaag}
rekenzone	Rekenzone 1	staal-beton of niet-massief beton	dragend metselwerk	1
rekenzone	Rekenzone 2	massief beton	dragend metselwerk	2

Definieer appartementen

omschrijving	positie	n _{appartement}	rekenzone	n _{bouwlaag}	A _g [m ²]
Appartement begane grond	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	Rekenzone 1	1	85,52
Appartement eerste verdieping	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	Rekenzone 2	1	80,74
Appartement tweede verdieping	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	Rekenzone 2	1	61,30

Definieer gemeenschappelijke ruimten

gemeenschappelijke ruimte	wordt gebruikt tbv	A _g [m ²]
Gemeenschappelijke ruimte	Rekenzone 1 Rekenzone 2	26,01

Constructies

Geometrie dichte constructie - Appartement begane grond - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Vorgevel - buitenlucht, Z - 20,63 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				10,20
Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 28,72 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				24,56
Achtergevel - buitenlucht, N - 7,22 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				5,49
Gevel aan berging - GVL_AOR_FOR - 24,25 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				24,25
Linkerzijgevel - buitenlucht, W - 49,33 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				45,29
Plat dak - buitenlucht; HOR - 11,77 m²				
Plat dak - R _c = 6,30				11,77
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 87,54 m²				
Begane grondvloer - R _c = 3,70				87,54

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement begane grond - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Voorgevel - buitenlucht, Z - 20,63 m² - 90°					
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Woonkamer/keuken	2,35	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Zijbelemmering links</i>					
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m				
afstand	0,45 m				
breedte	1,01 m				
zijbelemmeringshoek	24 °				
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Woonkamer/keuken	2,35	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00	Woonkamer/keuken	1,61		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Woonkamer/keuken	1,77	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Woonkamer/keuken	2,35	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 28,72 m² - 90°					
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Woonkamer/keuken	1,73	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00	Buiten berging	2,43		geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, N - 7,22 m² - 90°					
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Slaapkamer	1,73	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Zijbelemmering links</i>					
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m				
afstand	1,49 m				
breedte	3,98 m				
zijbelemmeringshoek	21 °				
Linkerzijgevel - buitenlucht, W - 49,33 m² - 90°					
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Hobbykamer	1,73	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Badkamer	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Woonkamer/keuken	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Woonkamer/keuken	1,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Appartement begane grond - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 20,63 m² - 90°		
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		18,80
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		4,44
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		4,22
Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 28,72 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		1,11
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		7,82
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		2,14
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		4,04
70. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		1,10
Achtergevel - buitenlucht, N - 7,22 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		1,11
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		3,12
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		1,11
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		1,41
60. dakvloer, opgaande gevel - $\Psi = 0,160$		0,51
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		1,26
Gevel aan berging - GVL_AOR_FOR - 24,25 m² - 90°		
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		2,82
60. dakvloer, opgaande gevel - $\Psi = 0,160$		0,62
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		1,39
Linkerzijgevel - buitenlucht, W - 49,33 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		3,12
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		8,84
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		3,12
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		4,22
70. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		1,10

Geometrie lineaire constructie - Appartement begane grond - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Plat dak - buitenlucht; HOR - 11,77 m²		
60. dakvloer, opgaande gevel - $\Psi = 0,160$		1,13
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		2,68
70. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		2,20
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 87,54 m²		
1. fundering, niet dragende gevel - $\Psi = 0,270$		13,43
2. fundering, deur - $\Psi = 0,450$		5,47
3. fundering, dragende gevel - $\Psi = 0,600$		32,88

Kenmerken vloerconstructie - Appartement begane grond - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - Appartement begane grond - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel - $R_c = 4,70$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerde bodem ($R_{bf} = 0$) m²K/W (R_{bf})

Geometrie dichte constructie - Appartement eerste verdieping - Rekenzone 2

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 21,99 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				12,19
Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 32,59 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				29,13
Achtergevel - buitenlucht, N - 16,05 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				8,89
Linkerzijgevel - buitenlucht, W - 45,97 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				43,66
Plat dak - buitenlucht; HOR - 12,84 m²				

Geometrie dichte constructie - Appartement eerste verdieping - Rekenzone 2

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Plat dak - $R_c = 6,30$				12,84
Vloer boven berging - VL_AOR_FOR - 6,50 m²				
Vloer boven berging - $R_c = 4,70$				6,50

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement eerste verdieping - Rekenzone 2

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Vorgevel - buitenlucht, Z - 21,99 m² - 90°					
Raam/glasdeur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$	Woonkamer/keuken	1,54	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering links</u>					
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m				
afstand	0,83 m				
breedte	1,01 m				
zijbelemmeringshoek	39 °				
Raam/glasdeur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$	Woonkamer/keuken	2,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$	Woonkamer/keuken	3,46	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$	Woonkamer/keuken	2,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 32,59 m² - 90°					
Raam/glasdeur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$	Woonkamer/keuken	1,73	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$	Hobbykamer	1,73	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, N - 16,05 m² - 90°					
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 2,0 / g_{gl;n} = 0,00$	Slaapkamer	1,58		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$	Slaapkamer	2,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 2,0 / g_{gl;n} = 0,00$	Slaapkamer	1,58		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$	Slaapkamer	2,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Linkerzijgevel - buitenlucht, W - 45,97 m² - 90°					
Raam/glasdeur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$	Badkamer	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$	Woonkamer/keuken	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,60$	Woonkamer/keuken	1,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Appartement eerste verdieping - Rekenzone 2

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 21,99 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		4,44
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		17,48
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		4,44
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		4,50
Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 32,59 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		2,22
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		6,24
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		2,22
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		3,00
70. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		1,20
66. overkragende vloer, gevel - $\Psi = 0,330$		1,36
Achtergevel - buitenlucht, N - 16,05 m² - 90°		
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		9,25
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		3,10
61. dakvloer, kozijn opgaand werk - $\Psi = 0,160$		3,10
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		3,00
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		2,68
60. dakvloer, opgaande gevel - $\Psi = 0,160$		5,27
Linkerzijgevel - buitenlucht, W - 45,97 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		2,01
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		5,72
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		2,01
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		4,50
70. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		1,20
Plat dak - buitenlucht; HOR - 12,84 m²		
60. dakvloer, opgaande gevel - $\Psi = 0,160$		5,27

Geometrie lineaire constructie - Appartement eerste verdieping - Rekenzone 2

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		2,68
70. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		2,40
Vloer boven berging - VL_AOR_FOR - 6,50 m²		
66. overkragende vloer, gevel - $\Psi = 0,330$		1,36

Geometrie dichte constructie - Appartement tweede verdieping - Rekenzone 2

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 20,71 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				15,02
Zijwang dakkapel (U-waarde 1,65 W/m ² ·K) - $R_c = 0,44$				2,23
Voorgevel hellend dak - buitenlucht, Z - 9,85 m² - 62°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				9,85
Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 10,23 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				7,66
Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 64,00 m² - 58°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				62,55
Achtergevel - buitenlucht, N - 18,79 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				12,98
Zijwang dakkapel (U-waarde 1,65 W/m ² ·K) - $R_c = 0,44$				2,23
Linkerzijgevel - buitenlucht, W - 20,87 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				17,27
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 65,55 m² - 58°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				62,65
Plat dak - buitenlucht; HOR - 6,33 m²				
Plat dak - $R_c = 6,30$				6,33

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement tweede verdieping - Rekenzone 2

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Voorgevel - buitenlucht, Z - 20,71 m² - 90°					
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Woonkamer/keuken	3,46	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 10,23 m² - 90°					
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Woonkamer/keuken	2,57	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 64,00 m² - 58°					
Velux dakraam --70 (HR++ beglazing) - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,45	Woonkamer/keuken	1,45	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, N - 18,79 m² - 90°					
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00	slaapkamer	1,58		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	slaapkamer	2,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Linkerzijgevel - buitenlucht, W - 20,87 m² - 90°					
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Badkamer	1,20	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Woonkamer/keuken	2,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 65,55 m² - 58°					
Velux dakraam --70 (HR++ beglazing) - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,45	Badkamer	1,45	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Velux dakraam --70 (HR++ beglazing) - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,45	Woonkamer/keuken	1,45	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Appartement tweede verdieping - Rekenzone 2

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 20,71 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		1,44
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		4,80
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		1,44
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		3,33
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		5,04
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		2,22
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		1,17
Voorgevel hellend dak - buitenlucht, Z - 9,85 m² - 62°		

Geometrie lineaire constructie - Appartement tweede verdieping - Rekenzone 2

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		0,99
Kilkeper (ψ -waarde vergelijkbaar met nokdetail) - $\Psi = 0,050$		2,85
Hoekkeper (ψ -waarde vergelijkbaar met nokdetail) - $\Psi = 0,050$		2,85
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		0,99
Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 10,23 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		1,11
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		4,60
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		1,11
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		2,69
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		3,75
70. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		0,56
Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 64,00 m² - 58°		
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		3,75
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		5,97
Kilkeper (ψ -waarde vergelijkbaar met nokdetail) - $\Psi = 0,050$		5,70
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		9,94
18. hellend dak, plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$		0,56
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		2,02
20. hellend dak, onderzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		0,93
21. hellend dak, zijaansluiting dakraam - $\Psi = 0,140$		2,92
22. hellend dak, bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		0,99
overige detail dak - $\Psi = 0,500$		0,88
Achtergevel - buitenlucht, N - 18,79 m² - 90°		
61. dakvloer, kozijn opgaand werk - $\Psi = 0,160$		1,55
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		4,62
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		1,55
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		2,85

Geometrie lineaire constructie - Appartement tweede verdieping - Rekenzone 2

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		6,91
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		2,22
60. dakvloer, opgaande gevel - $\Psi = 0,160$		1,90
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		1,17
Linkerzijgevel - buitenlucht, W - 20,87 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		2,34
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		6,16
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		2,34
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		3,49
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		4,52
70. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		2,01
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 65,55 m² - 58°		
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		4,52
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		5,04
Kilkeper (ψ -waarde vergelijkbaar met nokdetail) - $\Psi = 0,050$		8,23
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		9,06
18. hellend dak, plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$		2,01
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		2,41
20. hellend dak, onderzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		1,98
21. hellend dak, zijaansluiting dakraam - $\Psi = 0,140$		5,85
22. hellend dak, bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		1,98
Plat dak - buitenlucht; HOR - 6,33 m²		
18. hellend dak, plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$		2,57
60. dakvloer, opgaande gevel - $\Psi = 0,160$		1,90
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		2,35
70. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		2,57

Geometrie dichte constructie - Gemeenschappelijke ruimte

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 33,45 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				27,55
Zijwang dakkapel (U-waarde 1,65 W/m ² ·K) - R _c = 0,44				0,36
Zijwang dakkapel (U-waarde 1,65 W/m ² ·K) - R _c = 0,44				3,17
Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 13,59 m² - 58°				
Hellend dak - R _c = 6,30				13,59
Achtergevel - buitenlucht, Z - 21,41 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				19,36
Zijwang dakkapel (U-waarde 1,65 W/m ² ·K) - R _c = 0,44				1,03
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 5,11 m² - 58°				
Hellend dak - R _c = 6,30				5,11
Wand aan berging - GVL_AOR_FOR - 4,13 m² - 58°				
Gevel - R _c = 4,70				4,13
Plat dak - buitenlucht; HOR - 2,77 m²				
Plat dak - R _c = 6,30				2,77
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 12,11 m²				
Begane grondvloer - R _c = 3,70				12,11

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gemeenschappelijke ruimte

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 33,45 m² - 90°				
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00	1,88		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	0,49	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, Z - 21,41 m² - 90°				
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	0,51	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gemeenschappelijke ruimte

transparante constructie	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
<i>Zijbelemmering links</i>				
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m			
afstand	0,72 m			
breedte	10,63 m			
zijbelemmeringshoek	4 °			
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	0,51	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Zijbelemmering links</i>				
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m			
afstand	0,72 m			
breedte	10,63 m			
zijbelemmeringshoek	4 °			

Geometrie lineaire constructie - Gemeenschappelijke ruimte

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 33,45 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		0,33
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		6,88
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		1,33
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		5,21
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		1,35
18. hellend dak, plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$		0,87
70. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		0,87
Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 13,59 m² - 58°		
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		1,35
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		2,68
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		1,35
18. hellend dak, plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$		0,87
Achtergevel - buitenlucht, Z - 21,41 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		1,10

Geometrie lineaire constructie - Gemeenschappelijke ruimte

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		3,72
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		1,10
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		4,80
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		3,46
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		1,07
24. hellend dak, opgaand werk kopgevel (1) - $\Psi = 0,130$		1,57
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		0,57
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 5,11 m² - 58°		
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		1,89
Kilkeper (ψ -waarde vergelijkbaar met nokdetail) - $\Psi = 0,050$		1,35
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		1,35
Wand aan berging - GVL_AOR_FOR - 4,13 m² - 58°		
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		1,32
Plat dak - buitenlucht; HOR - 2,77 m²		
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		0,57
57. inwendige hoek gevels loggia met gevel - $\Psi = 0,000$		0,87
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 12,11 m²		
1. fundering, niet dragende gevel - $\Psi = 0,270$		3,55
2. fundering, deur - $\Psi = 0,450$		1,00
3. fundering, dragende gevel - $\Psi = 0,600$		3,29

Kenmerken vloerconstructie - Gemeenschappelijke ruimte - Begane grondvloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - Gemeenschappelijke ruimte - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel - $R_c = 4,70$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerde bodem ($R_{bf} = 0$) m²K/W (R_{bf})

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	11,29 m
invoer infiltratie	geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,42
Appartement begane grond	0,46
Appartement eerste verdieping	0,46
Appartement tweede verdieping	0,49

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

3

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Rekenzone 2

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	5547 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	5547 kWh
COP	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	160 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	45°C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend
<u>Buiten verwarmde zone</u>	
invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerverwarming
type ruimtetemperatuur regeling	individuele regeling per ruimte

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
Rekenzone 1	geen ventilatoren aanwezig
Rekenzone 2	geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

3

Aangesloten op warm tapwatersysteem

- Appartement begane grond
- Appartement eerste verdieping
- Appartement tweede verdieping

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte tapwatersysteem	2015 kWh

COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding geen circulatieleiding aanwezig

Afgifte

Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]
Appartement begane grond	3,81	1,78
Appartement eerste verdieping	5,87	1,78
Appartement tweede verdieping	4,40	2,94

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

3

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Rekenzone 2

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast niet aanwezig
systeemvariant	Duco Energy Comfort D400
variant	D.2
f_{ctl}	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,879
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	33,4 W
f_{regfan}	0,364

Ventilatiedebieten

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

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

omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
Appartement begane grond	Rekenzone 1	47,9
Appartement eerste verdieping	Rekenzone 2	55,9
Appartement tweede verdieping	Rekenzone 2	49,0

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
---	--------------

Koeling 1

Aantal identieke systemen

3

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Rekenzone 2

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	526 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	526 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem watergedragen distributiesysteem
 ontwerptemperatuur aanvoer 17° - retour 21°
 waterzijdige inregeling inregeling onbekend

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen geen leidingen buiten gekoelde zone

distributiepomp - invoer pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

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

aantal bouwlagen van het koelsysteem 1 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

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

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
Rekenzone 1	geen ventilatoren aanwezig
Rekenzone 2	geen ventilatoren aanwezig

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van gebouw
 invoer wattpiekvermogen productspecifiek Wp/paneel
 PV systeem gedeeld PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
 product Jinko Solar JKM400M-54HL4-B
 wattpiekvermogen per paneel 400 Wp/paneel
 gemiddelde veroudering per jaar 0,50 %

PV-velden

npanelen	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwning
----------	------------	------------------	------------	---------------

PV-velden

n _{panelen}	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
5	oost	58	matig geventileerd	zijbelemmering links

Zijbelemmering links

afstand	4,11 m
breedte	3,53 m
zijbelemmeringshoek	49 °

6	west	58	matig geventileerd	minimale belemmering
---	------	----	--------------------	----------------------

Resultaten gebouw

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	86,24 kWh/m ²	81,97 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	50,00 kWh/m ²	49,48 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	40,0 %	57,1 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		66,11	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		57,18 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		5547 kWh	8044 kWh	480 kWh	696 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		4318 kWh	6261 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		526 kWh	763 kWh	29 kWh	42 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$				
		470 kWh	681 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			15749 kWh		738 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		16487 kWh
opgewekte elektriciteit		3943 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	12545 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	11095 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1727 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	3943 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	16764 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties		11371 kWh
niet gebouwgebonden installaties		0 kWh
opgewekte elektriciteit		2719 kWh
totaal		8652 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	253,57 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	644,41 m ²
compactheid		2,54

CO₂-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie		2942 kg
--------------------------	--	---------

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

Resultaten Appartement begane grond

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	79,53 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	42,69 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	60,6 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$	65,87
risico oververhitting		voldoet ✓
energielabel		A+++
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd;net}$	55,57 kWh/m ²

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1819 kWh	2637 kWh	158 kWh	229 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1284 kWh	1862 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		121 kWh	176 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	147 kWh	213 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4888 kWh		243 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		5132 kWh
opgewekte elektriciteit		1482 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3650 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	3638 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	514 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1482 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	5633 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	3539 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	1022 kWh
totaal	2517 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	85,52 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	203,20 m ²
compactheid		2,38

CO₂-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	856 kg
--------------------------	--------

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

Risico op oververhitting

rekenzone	Rekenzone 1
TO _{juli} noord	0,42
TO _{juli} oost	0,12
TO _{juli} zuid	3,32

Risico op oververhitting

rekenzone	Rekenzone 1
$TO_{juli,west}$	0,24
$TO_{juli,max}$	3,32
weinig ramen	ja
beperkte zontoetreding	nee
aanwezige berekeningen	geen berekeningen aanwezig
koelcapaciteit aantonen	nee
risico op oververhitting	voldoet

Resultaten Appartement eerste verdieping

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	69,21 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	39,67 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	58,7 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	56,59
risico oververhitting		voldoet 
energielabel		A+++
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd;net}$	43,08 kWh/m ²

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$			
elektrisch	1329 kWh	1927 kWh	127 kWh	185 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$			
elektrisch	1283 kWh	1861 kWh	0 kWh	0 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		252 kWh	365 kWh	10 kWh	15 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	172 kWh	250 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4403 kWh		199 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4602 kWh
opgewekte elektriciteit		1399 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3203 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	2658 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	513 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1399 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4570 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwbonden installaties	3174 kWh
niet gebouwbonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	965 kWh
totaal	2209 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	80,74 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	135,94 m ²
compactheid		1,68

CO₂-emissie volgens NTA 8800

CO₂-emissie 751 kg

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

Risico op oververhitting

rekenzone	Rekenzone 2
TO _{juli} noord	0,63
TO _{juli} oost	0,83
TO _{juli} zuid	5,91
TO _{juli} west	0,28
TO _{juli,max}	5,91
weinig ramen	nee
beperkte zontoetreding	nee
aanwezige berekeningen	koelcapaciteit volgens NTA 8800 bijlage AA
koelcapaciteit aantonen	ja
risico op oververhitting	voldoet

Resultaten Appartement tweede verdieping

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	95,27 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	61,26 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	56,5 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	79,61
risico oververhitting		voldoet 
energielabel		A++

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	71,72 kWh/m ²

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1682 kWh	2440 kWh	150 kWh	217 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1133 kWh	1643 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		199 kWh	289 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	148 kWh	215 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4586 kWh		231 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4817 kWh
opgewekte elektriciteit		1062 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3755 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	3365 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	453 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1062 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	4880 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwbonden installaties		3322 kWh
---------------------------	--	----------

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	732 kWh
totaal	2590 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	61,30 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	216,33 m ²
compactheid		3,53

CO₂-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	880 kg
--------------------------	--------

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

Risico op oververhitting

rekenzone	Rekenzone 2
TO _{juli noord}	0,37
TO _{juli oost}	0,86
TO _{juli zuid}	2,06
TO _{juli west}	1,60
TO _{juli,max}	2,06
weinig ramen	nee
beperkte zontoetreding	nee
aanwezige berekeningen	koelcapaciteit volgens NTA 8800 bijlage AA
koelcapaciteit aantonen	ja
risico op oververhitting	voldoet

Algemene gegevens

omschrijving	Woningen
plaats	Enkhuizen
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2024
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	31-10-2024

Registratie

Deze berekening is niet geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) en mag daarom **niet gebruikt worden bij aanvraag van een omgevingsvergunning**.

Berekeningen voor de aanvraag van een omgevingsvergunning dienen geregistreerd te zijn in EP-Online. Dit geldt voor zowel grondgebonden woningen, appartementen als utiliteitsgebouwen.

Resultatenoverzicht

Overzicht van de energieprestatie van alle projectwoningen

projectwoningen	energiebehoefte ¹⁾		primaire fossiele energie ²⁾		hernieuwbaar ³⁾		risc. oververh.	label
	eis	resultaat	eis	resultaat	eis	resultaat	resultaat	
BNR 47	76,74	70,42 ✓	30,00	27,88 ✓	50,0	71,9 ✓	voldoet ✓	A+++
BNR 45	73,37	72,85 ✓	30,00	28,82 ✓	50,0	73,9 ✓	voldoet ✓	A+++
BNR 43	75,33	73,67 ✓	30,00	29,64 ✓	50,0	71,9 ✓	voldoet ✓	A+++

1) energiebehoefte in kWh/m²

2) 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	3,70

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

dichte constructie	vlak	methodiek	R_C [m ² K/W]
Gevel (spouwmuur)	gevel	vrije invoer	4,70
Zijwang dakkapel (U-waarde 1,65 W/m ² ·K)	gevel	vrije invoer	0,44
Plat dak	dak	vrije invoer	6,30
Hellend dak	dak	vrije invoer	6,30
Vloer boven buitenlucht	vloer boven buitenlucht	vrije invoer	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	g _{gl,n}
Raam/glasdeur	raam	vrije invoer		1,6	0,60
Deur <65% glas	raam	vrije invoer		1,6	0,60
Deur (standaard geïsoleerd)	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00
Velux dakraam --70 (HR++ beglazing)	raam	vrije invoer		1,3	0,45

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
1. fundering, niet dragende gevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
2. fundering, deur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
3. fundering, dragende gevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
5. gevel, onderdorpel kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
6. gevel, zijstijl kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
7. gevel, bovendorpel kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
9. niet dragende gevel, dragende gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
13. dakvoet, gevel, hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
15. gevel, hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
16. nok hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
Hoekkeper (ψ -waarde vergelijkbaar met nokdetail)	dak	vrije invoer		0,050
18. hellend dak, plat dak dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	18. hellend dak - plat dak dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,500

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
19. hellend dak, zijwang dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	19. hellend dak - zijwang dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,130
20. hellend dak, onderzijde dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
21. hellend dak, zijaansluiting dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,140
22. hellend dak, bovenzijde dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
63. overkragende vloer, gevel	vloer	NTA 8800 bijlage I	63. overkragende vloer - gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.2	0,310
68. dakrand, gevel, dakvloer	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160
70. dakrand, gevel, dakvloer	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,190
overige detail dak	dak	vrije invoer		0,500

Indeling gebouwen

energieprestatie berekenen

voor projectwoningen

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden
rekenzone	Rekenzone 1	massief beton	dragend metselwerk

Definieer woningen

omschrijving	type woning	$n_{woningen}$	rekenzone	$n_{bouwlaag}$	A_g [m ²]
BNR 47	hoekwoning met kap	1	Rekenzone 1	3	121,54
BNR 45	tussenwoning plat dak	1	Rekenzone 1	3	88,21
BNR 43	hoekwoning met kap	1	Rekenzone 1	3	107,59

Constructies

Geometrie dichte constructie - BNR 47 - Rekenzone 1

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

Vorgevel - buitenlucht, N - 41,98 m² - 90°

Geometrie dichte constructie - BNR 47 - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel (spouwmuur) - R _c = 4,70				21,67
Gevel (spouwmuur) - R _c = 4,70				1,72
Rechterzijgevel - buitenlucht, W - 60,67 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - R _c = 4,70				60,67
Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 38,10 m² - 58°				
Hellend dak - R _c = 6,30				38,10
Achtergevel - buitenlucht, Z - 41,91 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - R _c = 4,70				28,93
Linkerzijgevel - buitenlucht, O - 24,12 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - R _c = 4,70				24,12
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 24,85 m² - 58°				
Hellend dak - R _c = 6,30				24,85
Plat dak - buitenlucht; HOR - 8,71 m²				
Plat dak - R _c = 6,30				8,71
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 42,92 m²				
Begane grondvloer - R _c = 3,70				42,92

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - BNR 47 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Voorgevel - buitenlucht, N - 41,98 m² - 90°					
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00	Entree	1,78		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Entree	0,87	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Woonkamer	2,65	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Woonkamer	2,65	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Slaapkamer 03	2,66	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Slaapkamer 03	2,66	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Slaapkamer 03	2,66	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - BNR 47 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Slaapkamer 03	2,66	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, Z - 41,91 m² - 90°					
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Keuken	1,49	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00	Keuken	1,87		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Keuken	2,79	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Keuken	1,49	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Slaapkamer 02	1,78	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Slaapkamer 01	1,78	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Slaapkamer 04	1,78	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - BNR 47 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, N - 41,98 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		4,44
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		33,83
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		7,77
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		4,70
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		4,17
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		1,04
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		0,76
Rechterzijgevel - buitenlucht, W - 60,67 m² - 90°		
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		6,65
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		4,57
Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 38,10 m² - 58°		
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		4,57
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		4,17
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		4,57

Geometrie lineaire constructie - BNR 47 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Achtergevel - buitenlucht, Z - 41,91 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		3,33
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		14,43
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		6,53
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		4,70
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		4,17
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		1,04
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		0,76
Linkerzijgevel - buitenlucht, O - 24,12 m² - 90°		
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		2,76
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 24,85 m² - 58°		
overige detail dak - $\Psi = 0,500$		3,12
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		4,17
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		4,38
18. hellend dak, plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$		2,82
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		2,07
Plat dak - buitenlucht; HOR - 8,71 m²		
18. hellend dak, plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$		2,82
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		1,53
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 42,92 m²		
1. fundering, niet dragende gevel - $\Psi = 0,270$		3,08
2. fundering, deur - $\Psi = 0,450$		6,53
3. fundering, dragende gevel - $\Psi = 0,600$		17,88

Kenmerken vloerconstructie - BNR 47 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - BNR 47 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

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

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

Geometrie dichte constructie - BNR 45 - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m^2]
Voorgevel - buitenlucht, N - 23,67 m^2 - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 4,70$				13,44
Voorgevel hellend dak - buitenlucht, N - 12,33 m^2 - 70°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				10,95
Rechterzijgevel - buitenlucht, W - 23,04 m^2 - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 4,70$				23,04
Achtergevel - buitenlucht, Z - 20,91 m^2 - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 4,70$				10,94
Achtergevel hellend dak - buitenlucht, Z - 14,75 m^2 - 70°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				11,77
Linkerzijgevel - buitenlucht, O - 10,83 m^2 - 70°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 4,70$				10,83
Plat dak - buitenlucht; HOR - 36,03 m^2				
Plat dak - $R_c = 6,30$				36,03
Vloer boven buitenlucht - 39,86 m^2				
Vloer boven buitenlucht - $R_c = 6,30$				39,86
Begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 7,03 m^2				
Begane grondvloer - $R_c = 3,70$				7,03

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - BNR 45 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m^2]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Voorgevel - buitenlucht, N - 23,67 m^2 - 90°					
Deur (standaard geïsoleerd) - $U = 2,0 / g_{gl;n} = 0,00$	Entree	1,68		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - BNR 45 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Deur <65% glas - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Entree	0,79	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Woonkamer	2,95	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Woonkamer	2,95	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Slaapkamer 02	1,86	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Voorgevel hellend dak - buitenlucht, N - 12,33 m² - 70°					
Velux dakraam --70 (HR++ beglazing) - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,45	Slaapkamer 02	0,69	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Velux dakraam --70 (HR++ beglazing) - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,45	Badkamer	0,69	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, Z - 20,91 m² - 90°					
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00	trapkast	2,47		geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00	Keuken	1,85		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Keuken	1,90	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00	Keuken	1,85		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Keuken	1,90	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel hellend dak - buitenlucht, Z - 14,75 m² - 70°					
Velux dakraam --70 (HR++ beglazing) - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,45	Slaapkamer 01	1,49	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Velux dakraam --70 (HR++ beglazing) - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,45	Badkamer	1,49	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - BNR 45 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, N - 23,67 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		3,76
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		14,64
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		4,79
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		4,16
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,21
63. overkragende vloer, gevel - $\Psi = 0,310$		1,97
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		0,55

Geometrie lineaire constructie - BNR 45 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel hellend dak - buitenlucht, N - 12,33 m² - 70°		
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,21
overige detail dak - $\Psi = 0,500$		2,21
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		2,78
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		1,43
20. hellend dak, onderzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		1,36
21. hellend dak, zijaansluiting dakraam - $\Psi = 0,140$		4,07
22. hellend dak, bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		1,36
Rechterzijgevel - buitenlucht, W - 23,04 m² - 90°		
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		5,66
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		2,75
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		1,43
70. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		1,29
Achtergevel - buitenlucht, Z - 20,91 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		3,10
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		12,25
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		4,13
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		2,76
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,75
63. overkragende vloer, gevel - $\Psi = 0,310$		2,75
Achtergevel hellend dak - buitenlucht, Z - 14,75 m² - 70°		
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,75
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		2,68
overige detail dak - $\Psi = 0,500$		2,75
20. hellend dak, onderzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		1,98
21. hellend dak, zijaansluiting dakraam - $\Psi = 0,140$		6,01
22. hellend dak, bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		1,98

Geometrie lineaire constructie - BNR 45 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Linkerzijgevel - buitenlucht, O - 10,83 m² - 70°		
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		1,53
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		2,75
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		1,43
70. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		1,71
Plat dak - buitenlucht; HOR - 36,03 m²		
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		0,55
70. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		3,00
overige detail dak - $\Psi = 0,500$		4,96
Vloer boven buitenlucht - 39,86 m²		
63. overkragende vloer, gevel - $\Psi = 0,310$		4,72
Begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 7,03 m²		
1. fundering, niet dragende gevel - $\Psi = 0,270$		3,17
2. fundering, deur - $\Psi = 0,450$		2,07
3. fundering, dragende gevel - $\Psi = 0,600$		5,28

Kenmerken vloerconstructie - BNR 45 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

Geometrie dichte constructie - BNR 43 - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Vorgevel - buitenlucht, N - 37,03 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 4,70$				19,50
Vorgevel hellend dak - buitenlucht, N - 6,59 m² - 64°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				6,59
Rechterzijgevel - buitenlucht, W - 9,76 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - $R_c = 4,70$				8,68
Zijwang dakkapel (U-waarde 1,65 W/m ² ·K) - $R_c = 0,44$				1,08

Geometrie dichte constructie - BNR 43 - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 20,25 m² - 58°				
Hellend dak - R _C = 6,30				20,25
Achtergevel - buitenlucht, Z - 42,33 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - R _C = 4,70				29,27
Linkerzijgevel - buitenlucht, O - 53,70 m² - 90°				
Gevel (spouwmuur) - R _C = 4,70				49,18
Zijwang dakkapel (U-waarde 1,65 W/m ² ·K) - R _C = 0,44				1,08
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 28,86 m² - 90°				
Hellend dak - R _C = 6,30				28,86
Plat dak - buitenlucht; HOR - 7,99 m²				
Plat dak - R _C = 6,30				7,99
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 39,69 m²				
Begane grondvloer - R _C = 3,70				39,69

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - BNR 43 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Voorgevel - buitenlucht, N - 37,03 m² - 90°					
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Woonkamer	2,48	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Woonkamer	2,48	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00	Entree	2,13		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Entree	0,52	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Slaapkamer 02	2,48	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Slaapkamer 02	2,48	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Slaapkamer 02	2,48	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Hobby ruimte	2,48	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, Z - 42,33 m² - 90°					
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Keuken	1,62	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - BNR 43 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00	Keuken	1,87		geen zonwering	niet aanwezig
Deur <65% glas - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Keuken	2,79	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Keuken	1,62	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Slaapkamer 01	1,72	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Slaapkamer 01	1,72	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Slaapkamer 03	1,72	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Linkerzijgevel - buitenlucht, O - 53,70 m² - 90°					
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Woonkamer	1,72	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam/glasdeur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	Slaapkamer 02	1,72	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - BNR 43 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, N - 37,03 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		6,66
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		31,60
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		7,77
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		5,18
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		1,82
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		1,03
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		0,76
Voorgevel hellend dak - buitenlucht, N - 6,59 m² - 64°		
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		1,82
Hoekkeper (ψ -waarde vergelijkbaar met nokdetail) - $\Psi = 0,050$		4,71
18. hellend dak, plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$		0,63
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		2,19
Rechterzijgevel - buitenlucht, W - 9,76 m² - 90°		
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		2,31

Geometrie lineaire constructie - BNR 43 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		1,10
70. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		0,58
Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 20,25 m² - 58°		
overige detail dak - $\Psi = 0,500$		2,01
18. hellend dak, plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$		2,14
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		2,19
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		2,09
Hoekkeper (ψ -waarde vergelijkbaar met nokdetail) - $\Psi = 0,050$		2,09
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		2,96
Achtergevel - buitenlucht, Z - 42,33 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		3,33
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		14,06
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		6,64
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		4,70
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		4,17
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		1,03
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		0,76
Linkerzijgevel - buitenlucht, O - 53,70 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		2,22
6. gevel, zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		6,18
7. gevel, bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		2,22
9. niet dragende gevel, dragende gevel - $\Psi = 0,140$		7,58
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		3,96
19. hellend dak, zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		1,10
70. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		0,58
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 28,86 m² - 90°		
13. dakvoet, gevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		3,96

Geometrie lineaire constructie - BNR 43 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
15. gevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		2,09
Hoekkeper (ψ -waarde vergelijkbaar met nokdetail) - $\Psi = 0,050$		2,31
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		2,96
Plat dak - buitenlucht; HOR - 7,99 m²		
18. hellend dak, plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$		2,77
68. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,160$		1,53
70. dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		1,16
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 39,69 m²		
1. fundering, niet dragende gevel - $\Psi = 0,270$		5,50
2. fundering, deur - $\Psi = 0,450$		4,42
3. fundering, dragende gevel - $\Psi = 0,600$		11,07

Kenmerken vloerconstructie - BNR 43 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - BNR 43 - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel (spouwmuur) - $R_c = 4,70$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerde bodem ($R_{bf} = 0$) m²K/W (R_{bf})

Luchtdoorlaten

Infiltratie

invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per woning

Definieer infiltratie

woningen	buitenwerkse gebouwhoogte [m]	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
BNR 47	11,24	0,40
BNR 45	10,01	0,35
BNR 43	11,24	0,40

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

3

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Bosch (Nefit) Compress 3400 AWS 4 met boilervat HR300

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	45 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Buiten verwarmde zone

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

aanvullende distributiepomp

aanvullende distributiepomp niet aanwezig

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem

vloerverwarming

type ruimtetemperatuur regeling

individuele regeling per ruimte

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

3

Aangesloten op warm tapwatersysteem

BNR 47

BNR 45

BNR 43

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker

warmtepomp - elektrisch

invoer opwekker

productspecifiek

functie(s) van opwekker

verwarming en warm tapwater

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie

niet-gemeenschappelijke installatie

bron warmtepomp

buitenlucht (afgifte water)

toestel / warmteleveringssysteem

Bosch (Nefit) Compress 3400 AWS 4 met boilervat HR300

Distributie

circulatieleiding

geen circulatieleiding aanwezig

Afgifte

Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]
BNR 47	3,58	10,26
BNR 45	7,29	11,68
BNR 43	4,80	10,25

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

3

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Duco Energy Comfort D400
variant	D.2
f_{ctl}	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,879
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
f_{regfan}	0,364

Ventilatie debieten

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

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]

omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
--------------	-----------	-----------------------------------

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]

omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
BNR 47	Rekenzone 1	64,6
BNR 45	Rekenzone 1	49,1
BNR 43	Rekenzone 1	49,7

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen LUKA A, B, C

Koeling 1

Aantal identieke systemen

3

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen geen leidingen buiten gekoelde zone

distributiepomp - invoer pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

aantal bouwlagen van het koelsysteem 3 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

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

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van woning(en)
 invoer wattpiekvermogen productspecifiek Wp/paneel
 product Jinko Solar JKM400M-54HL4-B
 wattpiekvermogen per paneel 400 Wp/paneel
 gemiddelde veroudering per jaar 0,50 %

PV-velden

omschrijving	η_{panelen} per woning	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
BNR 47 (1x)	7	west	58	matig geventileerd	minimale belemmering
BNR 45 (1x)	5	zuid	15	sterk geventileerd	minimale belemmering
BNR 43 (1x)	7	oost	58	matig geventileerd	minimale belemmering

Resultaten BNR 47

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	76,74 kWh/m ²	70,42 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	27,88 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	71,9 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		71,35	

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
risico oververhitting		voldoet ✓
energielabel		A+++
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	46,88 kWh/m ²

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1563 kWh	2267 kWh	144 kWh	209 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		2017 kWh	2925 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		143 kWh	207 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	205 kWh	297 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			5696 kWh		223 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		5919 kWh
opgewekte elektriciteit		2531 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3388 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	4982 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1160 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2531 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	8673 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	4082 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	1745 kWh
totaal	2337 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	121,54 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	270,38 m ²
compactheid		2,22

CO₂-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	795 kg
--------------------------	--------

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

Risico op oververhitting

rekenzone	Rekenzone 1
TO _{juli noord}	2,14
TO _{juli oost}	0,00
TO _{juli zuid}	3,78
TO _{juli west}	0,00
TO _{juli,max}	3,78
weinig ramen	nee
beperkte zontoetreding	nee
aanwezige berekeningen	koelcapaciteit volgens NTA 8800 bijlage AA
koelcapaciteit aantonen	ja

Risico op oververhitting

rekenzone	Rekenzone 1
risico op oververhitting	voldoet

Resultaten BNR 45

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	73,37 kWh/m ²	72,85 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	28,82 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	73,9 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		81,93	
risico oververhitting			voldoet	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		49,89 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1182 kWh	1714 kWh	133 kWh	193 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1875 kWh	2718 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		89 kWh	129 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$				
		151 kWh	218 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4780 kWh		208 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	4988 kWh
---	----------

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

opgewekte elektriciteit		2446 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2542 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	3872 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	909 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2446 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	7227 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties		3440 kWh
niet gebouwgebonden installaties		0 kWh
opgewekte elektriciteit		1687 kWh
totaal		1753 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	88,21 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	186,34 m ²
compactheid		2,11

CO₂-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie		596 kg
--------------------------	--	--------

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

Risico op oververhitting

rekenzone	Rekenzone 1
$TO_{juli\ noord}$	0,83
$TO_{juli\ oost}$	0,00
$TO_{juli\ zuid}$	1,23
$TO_{juli\ west}$	0,00
$TO_{juli,max}$	1,23
weinig ramen	ja
bepaalde zontoetreding	nee
aanwezige berekeningen	geen berekeningen aanwezig
koelcapaciteit aantonen	nee
risico op oververhitting	voldoet

Resultaten BNR 43

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	75,33 kWh/m ²	73,67 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	29,64 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	71,9 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		76,04	
risico oververhitting			voldoet	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		48,31 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$			

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
elektrisch		1403 kWh	2034 kWh	140 kWh	203 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1964 kWh	2848 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		227 kWh	329 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	167 kWh	242 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			5454 kWh		217 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		5671 kWh
opgewekte elektriciteit		2483 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3188 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	4569 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1129 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2483 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	8182 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties		3911 kWh
niet gebouwgebonden installaties		0 kWh
opgewekte elektriciteit		1712 kWh
totaal		2199 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	107,59 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	234,29 m ²
compactheid		2,18

CO₂-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	748 kg
--------------------------	--------

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

Risico op oververhitting

rekenzone	Rekenzone 1
TO _{juli noord}	1,78
TO _{juli oost}	0,15
TO _{juli zuid}	3,84
TO _{juli west}	0,00
TO _{juli,max}	3,84
weinig ramen	nee
beperkte zontoetreding	nee
aanwezige berekeningen	koelcapaciteit volgens NTA 8800 bijlage AA
koelcapaciteit aantonen	ja
risico op oververhitting	voldoet

IV. Bijlage “Kwaliteitsverklaring(en)”

CONCEPT



Declaration of heat recovery ventilation product performance for determining energy performance of building (EPG) NTA 8800:2020

Performance determined in accordance with standard EN 13141-7:2021, *Ventilation for buildings — Performance testing of components/products for residential ventilation Part 7: Performance testing of a mechanical supply and exhaust ventilation units (including heat recovery) for mechanical ventilation systems intended for single family dwelling.*

Testing undertaken: BRE, December 2021

Test Report number: P121673-1002

Manufacturer (Brand)	:	Duco
Type (Model)	:	DucoBox Energy Comfort D400
Production date	:	2021
Maximum flow (q_{vd})	:	400 m ³ /h @100 Pa
Temperature Ratio ($\eta_{\theta,su}$) at q_{vn}	:	87.9% at 282 m ³ /h @50 Pa
Specific electric power input at q_{vn}	:	0.18 W/(m ³ /h)
Type of by-pass	:	100 % bypass
Fan speed control	:	Variable speed, constant volume
Passive cooling control	:	Yes. Automatic passive cooling when $T_{internal} >$ set point and $T_{external} <$ $T_{internal}$. (Manufacturer claim)
Cold recovery	:	Yes. Automatic cold recovery when $T_{internal} >$ set point and $T_{external} >$ $T_{internal}$. (Manufacturer claim)
Fan power included in heat recovery	:	Yes

Date: 06th July 2022, BRE, Watford.

[Redacted signature]

[Redacted name]
Principal Engineer
For and on behalf of BRE

[Redacted signature]

Approved by [Redacted name]
Director, BRE Environment
For and on behalf of BRE

ADDENDUM KWALITEITSVERKLARING

DucoBox Energy Comfort D400

Binnen de berekeningen van de NTA8800 kan het nominaal vermogen $P_{\text{nom;el}}$ berekend worden volgens een forfaitaire waarde of door deze te berekenen op basis van het toe te passen debiet (in dm^3/s).

Hiervoor wordt de volgende formule gehanteerd (Q_v in dm^3/s):

$$P_{\text{nom;el}} @100\text{Pa} = 0.0109 Q_v^2 - 0.4575 Q_v + 28.449 \text{ [in W]}$$

Opgemaakt op 23/09/2022 te Veurne



 J
R&D Director

Codering:	20201708GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko Solar CO, Ltd					
Leverancier:	Jinko Solar CO, Ltd					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	27-9-2019 / laatste toegevoegd 09-09-2024					
Geldigheidsduur verklaring:						
Blad	1 van 4					
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	
Jinko Solar CO, Ltd	JKM580N-72HL4-BDV	580	2,58	n.v.t.	224,81	09-09-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM580N-72HL4-BDX	580	2,58	n.v.t.	224,81	09-09-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM585N-72HL4-BDX	585	2,58	n.v.t.	226,74	09-09-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM405N-6RL3-B	405	1,91	n.v.t.	212,04	22-08-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4R-V	430	2,00	n.v.t.	215,00	22-08-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM445N-54HL4R-V	445	2,00	n.v.t.	222,50	22-08-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM450N-54HL4R-V	450	2,00	n.v.t.	225,00	22-08-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM455N-54HL4R-V	455	2,00	n.v.t.	227,50	22-08-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440N-54HL4R-B	440	2,00	n.v.t.	220,00	22-08-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM445N-54HL4R-B	445	2,00	n.v.t.	222,50	22-08-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM610N-66HL4M-V	610	2,70	n.v.t.	225,93	29-07-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM610N-66HL4M	610	2,70	n.v.t.	225,93	29-07-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM615N-66HL4M-V	615	2,70	n.v.t.	227,78	29-07-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM615N-66HL4M	615	2,70	n.v.t.	227,78	29-07-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM620N-66HL4M-V	620	2,70	n.v.t.	229,63	29-07-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM620N-66HL4M	620	2,70	n.v.t.	229,63	29-07-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM405M-54HL4-V	405	1,95	n.v.t.	207,69	03-06-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM405M-54HL4	405	1,95	n.v.t.	207,69	03-06-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM615N-66HL4M-BDV	615	2,70	n.v.t.	227,78	03-06-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM620N-66HL4M-BDV	620	2,70	n.v.t.	229,63	03-06-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM425N-54HL4R-BDB	425	2,00	n.v.t.	212,50	03-06-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4R-BDB	430	2,00	n.v.t.	215,00	03-06-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM435N-54HL4R-BDB	435	2,00	n.v.t.	217,50	03-06-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440N-54HL4R-BDB	440	2,00	n.v.t.	220,00	03-06-24

* 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:	20201708GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko Solar CO, Ltd
Leverancier:	Jinko Solar CO, Ltd
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	27-9-2019 / laatste toegevoegd 09-09-2024
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	2 van 4

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Jinko Solar CO, Ltd	JKM465M-7RL3-V	465	2,25	n.v.t.	206,67	26-02-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM465M-7RL3	465	2,25	n.v.t.	206,67	26-02-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM610N-66HL4M-BDV	610	2,70	n.v.t.	225,93	10-01-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM605N-66HL4M-BDV	605	2,70	n.v.t.	224,07	10-01-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM600N-66HL4M-BDV	600	2,70	n.v.t.	222,22	10-01-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM595N-66HL4M-BDV	595	2,70	n.v.t.	220,37	10-01-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM565N-72HL4-BDV	565	2,58	n.v.t.	218,99	17-05-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM425N-54HL4R-B	425	2,00	n.v.t.	212,50	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4R-B	430	2,00	n.v.t.	215,00	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM435N-54HL4R-B	435	2,00	n.v.t.	217,50	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM435N-54HL4R-V	435	2,00	n.v.t.	217,50	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440N-54HL4R-V	440	2,00	n.v.t.	220,00	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM410N-54HL4-B	410	1,95	205	210,26	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM415N-54HL4-B	415	1,95	210	212,82	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM420N-54HL4-B	420	1,95	215	215,38	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM420N-54HL4-V	420	1,95	215	215,38	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM425N-54HL4-V	425	1,95	215	217,95	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4-V	430	1,95	220	220,51	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM410N-54HL4-V	410	1,95	205	210,26	31-10-22
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
Jinko Solar CO, Ltd	JKM360M-6TL3-B	360	1,74	205	206,90	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:	20201708GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko Solar CO, Ltd					
Leverancier:	Jinko Solar CO, Ltd					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	27-9-2019 / laatste toegevoegd 09-09-2024					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	3 van 4					
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	
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
Jinko Solar CO, Ltd	JKM545M-72HL4-V	545	2,58	210	211,24	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395M-54HL4-B	395	1,95	200	202,56	22-04-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM400M-54HL4-B	400	1,95	200	205,13	22-04-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440M-60HL4-V	440	2,16	200	203,70	03-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM445M-60HL4-V	445	2,16	205	206,02	04-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM450M-60HL4-V	450	2,16	205	208,33	05-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM455M-60HL4-V	455	2,16	210	210,65	06-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM460M-60HL4-V	460	2,16	210	212,96	07-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM530M-72HL4-V	530	2,58	205	205,43	08-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	MM445-60HLD-MBV	445	2,16	205	206,02	09-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395M-6RL3-V	395	1,91	205	206,81	10-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM385N-6RL3-B	385	1,91	200	201,57	11-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440M-6TL4-V	440	2,12	205	207,55	12-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM530M-72HL4-V	530	2,58	205	205,43	13-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	MM530-72HLD-MBV	530	2,58	205	205,43	14-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM330N-60H-MBB-B	330	1,69	195	195,27	15-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM325N-60H-MBB-B	325	1,69	190	192,31	16-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM355M-6TL3-V	355	1,74	200	204,02	18-03-21

* 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:	20201708GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko Solar CO, Ltd
Leverancier:	Jinko Solar CO, Ltd
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	27-9-2019 / laatste toegevoegd 09-09-2024
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	4 van 4

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	
Jinko Solar CO, Ltd	JKM350N-6TL3-B	350	1,74	200	201,15	18-03-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM355N-6TL3-B	355	1,74	200	204,02	18-03-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM360M-6TL3-V	360	1,74	205	206,90	10-03-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM345M-6TL3-B	345	1,74	195	198,28	09-12-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM350M-6TL3-B	350	1,74	200	201,15	09-12-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM390N-6RL3-B	390	1,91	200	204,19	09-12-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM390M-6RL3-V	390	1,91	200	204,19	09-12-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM380M-6RL3-B	380	1,91	195	198,95	09-12-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM320M-60HB	320	1,69	185	189,35	18-03-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM330M-60H	330	1,69	195	195,27	18-03-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM320M-60-V	320	1,65	190	193,94	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM325M-60-V	325	1,65	190	196,97	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM310M-60B	310	1,65	185	187,88	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM315M-60B	315	1,65	185	190,91	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM335M-60	335	1,65	200	203,03	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM335M-60H-V	335	1,69	195	198,22	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM340M-60H-V	340	1,69	200	201,18	27-09-19

* 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.

BOSCH COMPRESS 3400-AWS 4 kW

VAN

BOSCH/NEFIT

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800:2022, voor een individueel verwarmingstoestel.

De Bosch Compress 3400-AWS 4 kW is lucht/water-warmtepomp in uitvoering 4 (kW_{th}), bestaande uit een buitendeel CS3400iAWS 4 OR-S i.c.m.:

1. binnendeel CS3400iAWS 10 E i.c.m. separaat tapwatervat HR-300,
2. geïntegreerd binnendeel CS3400iAWS 10 M (tower-opstelling)

Ten behoeve van de functies:

1. warm tapwater,
2. ruimteverwarming.

Deze verklaring geeft de energieprestatie van de Bosch Compress 3400-AWS 4kW.

1. Deze verklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op de warmtepomp.
2. Met als thermische bron van de warmtepomp:
 - a. Buitenlucht.
3. Voor het onderdeel tapwaterverwarming, gemeten conform EN 16147:
 - a. Separaat tapwatervat: Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica (CATIM), rapport 20224000243/10 (XL)
 - b. Tower-opstelling: Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica (CATIM), rapport 20214001462/30 (M) en Centre Technique des Industries Aeraulques et Thermiques CETIAT, testrapport 2130058/3 (XL).
4. Voor het onderdeel ruimteverwarming, incl. hulpenergie.
 - a. is voor berekening gebruik gemaakt van de rekentool NTA8800 bijlage Q versie 6.2,
 - b. is gemeten conform EN 14511 en EN 14825 door Centre Technique des Industries Aeraulques et Thermiques CETIAT, testrapport 2130058/1, uitgebracht 10 november 2021.
5. Voor tussenliggende tabelwaarden voor bruto warmtebehoefte en temperatuurniveau dient lineair te worden geïnterpoleerd.

Aldus verklaard,

Rhenen, donderdag 20 oktober 2022

 Entry Technology Support BV
Sporbaanweg 15
3911 CA Rhenen

Tapwater

Compress 3400-AWS 4 KW: Tapwatervat HR-300

Tappatroon	i1="XL"
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800	
Luchtdebiet [m ³ /hr]	-
Q _{W;test,i(x)} [kWh/dag]	19,07
E _{W;gen,in;test,i(x)} [kWh/dag]	7,47
P _{nom,gi} [kW]	4,00
f _{prac,gi} [-]	0,90
BENG-EP3 [kWh/dag]	Forfaitair
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling	
SCF _{gi} [-]	-
Smart [-]	-
T _{set,test,i} [°C]	44,75
T _{set,design} [°C]	55,00
Informatieve waarden	
P _{rated} [kW]	3,39
Thermostaat instelling [°C]	48,00
η _{W;gen;prac;st;gi;mi} [-]	2,30

- Voor een tapbelasting lager dan XL gelden correctiefactoren volgens NTA-tabel 13.18.
- De verklaring geldt niet voor een tapbelasting groter dan XL.

Compress 3400-AWS 4 KW: Tower-opstelling

Tappatroon	i1="M"	i2="XL"
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
Luchtdebiet [m ³ /hr]	-	-
Q _{W;test,i(x)} [kWh/dag]	5,85	19,07
E _{W;gen,in;test,i(x)} [kWh/dag]	3,70	6,91
P _{nom,gi} [kW]	4,00	4,00
f _{prac,gi}	0,90	0,90
BENG-EP3 [kWh/dag]	Forfaitair	Forfaitair
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF _{gi}		
Smart		
T _{set,test,i} [°C]	54,40	50,20
T _{set,design} [°C]	55,00	55,00
Informatieve waarden		
P _{rated} [kW]	3,77	3,77
Thermostaat instelling [°C]	59,00	59,00
η _{W;gen;prac;st;gi;mi}	1,42	2,48

- Voor een belasting tussen "M" en "XL" moet lineair worden geïnterpoleerd.
- Voor een tapbelasting lager dan "M" moet lineair worden geëxtrapoleerd.
- De verklaring geldt niet voor een tapbelasting groter dan XL.

Compress 3400-AWS-4 Ruimteverwarming: WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

COMPRESS 3400 AWS 4 kW

Bron: Alleen Buitenlucht (L/W)

datum en tijd 20-okt-2022 21:20

		θ _{sup} =< 30 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m² (WLE)							
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H_{gen};hp;si}$ [-]	5,509	5,509	5,509	5,392	4,849	4,749	4,757	4,766
	$F_{H_{gen};si;pref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,956	0,839	0,724	0,630
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jr]	101	105	113	131	169	194	209	219
	$QH;hp;in$	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

		30 °C < θ _{sup} =< 35 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m² (WLE)							
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H_{gen};hp;si}$ [-]	5,085	5,085	5,085	4,996	4,631	4,585	4,612	4,631
	$F_{H_{gen};si;pref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,954	0,836	0,721	0,628
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jr]	101	105	115	133	173	197	212	222
	$QH;hp;in$	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

		35 °C < θ _{sup} =< 40 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m² (WLE)							
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H_{gen};hp;si}$ [-]	4,674	4,674	4,674	4,621	4,433	4,441	4,488	4,515
	$F_{H_{gen};si;pref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,951	0,832	0,717	0,624
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jr]	101	106	116	136	176	200	214	224
	$QH;hp;in$	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

		40 °C < θ _{sup} =< 45 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m² (WLE)							
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H_{gen};hp;si}$ [-]	4,266	4,266	4,266	4,256	4,238	4,297	4,362	4,398
	$F_{H_{gen};si;pref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,948	0,827	0,713	0,619
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jr]	102	107	118	140	179	203	217	226
	$QH;hp;in$	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

		45 °C < θ _{sup} =< 50 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m² (WLE)							
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H_{gen};hp;si}$ [-]	3,834	3,834	3,834	3,861	4,001	4,113	4,197	4,243
	$F_{H_{gen};si;pref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,946	0,826	0,711	0,618
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jr]	102	108	120	144	184	208	222	231
	$QH;hp;in$	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

		50 °C < θ _{sup} =< 55 °C QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m² (WLE)							
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H_{gen};hp;si}$ [-]	3,416	3,416	3,416	3,507	3,806	3,965	4,066	4,120
	$F_{H_{gen};si;pref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,943	0,820	0,706	0,613
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jr]	103	110	123	149	188	211	225	234
	$QH;hp;in$	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

Compress 3400-AWS-4 Ruimteverwarming: WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

COMPRESS 3400 AWS 4 kW

Bron: Alleen Buitenlucht (L/W)

datum en tijd 20-okt-2022 21:23

		θ _{sup} =< 30 °C							
		QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,712	5,712	5,712	5,686	5,183	4,946	4,917	4,919
	$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,987	0,915	0,814	0,721
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jr]	100	104	113	129	167	199	219	232
	$QH;hp,in$	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

		30 °C < θ _{sup} =< 35 °C							
		QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,289	5,289	5,289	5,268	4,921	4,772	4,770	4,786
	$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,986	0,913	0,812	0,718
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jr]	101	105	114	131	170	202	222	235
	$QH;hp,in$	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

		35 °C < θ _{sup} =< 40 °C							
		QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,897	4,897	4,897	4,884	4,692	4,628	4,651	4,679
	$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,985	0,909	0,807	0,714
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jr]	101	106	115	134	174	205	225	237
	$QH;hp,in$	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

		40 °C < θ _{sup} =< 45 °C							
		QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,504	4,504	4,504	4,503	4,471	4,483	4,530	4,570
	$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,983	0,905	0,803	0,710
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jr]	101	107	117	137	178	208	227	240
	$QH;hp,in$	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

		45 °C < θ _{sup} =< 50 °C							
		QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,058	4,058	4,058	4,068	4,190	4,284	4,359	4,413
	$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,903	0,801	0,708
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jr]	102	108	119	142	183	213	232	245
	$QH;hp,in$	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

		50 °C < θ _{sup} =< 55 °C							
		QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)							
Ventilatiegebied [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	3,649	3,649	3,649	3,683	3,969	4,134	4,233	4,299
	$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,981	0,898	0,797	0,704
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jr]	103	109	122	147	188	217	235	248
	$QH;hp,in$	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

Codering:	20201708GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko Solar CO, Ltd					
Leverancier:	Jinko Solar CO, Ltd					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	27-9-2019 / laatste toegevoegd 09-09-2024					
Geldigheidsduur verklaring:						
Blad	1 van 4					
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	
Jinko Solar CO, Ltd	JKM580N-72HL4-BDV	580	2,58	n.v.t.	224,81	09-09-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM580N-72HL4-BDX	580	2,58	n.v.t.	224,81	09-09-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM585N-72HL4-BDX	585	2,58	n.v.t.	226,74	09-09-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM405N-6RL3-B	405	1,91	n.v.t.	212,04	22-08-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4R-V	430	2,00	n.v.t.	215,00	22-08-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM445N-54HL4R-V	445	2,00	n.v.t.	222,50	22-08-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM450N-54HL4R-V	450	2,00	n.v.t.	225,00	22-08-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM455N-54HL4R-V	455	2,00	n.v.t.	227,50	22-08-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440N-54HL4R-B	440	2,00	n.v.t.	220,00	22-08-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM445N-54HL4R-B	445	2,00	n.v.t.	222,50	22-08-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM610N-66HL4M-V	610	2,70	n.v.t.	225,93	29-07-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM610N-66HL4M	610	2,70	n.v.t.	225,93	29-07-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM615N-66HL4M-V	615	2,70	n.v.t.	227,78	29-07-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM615N-66HL4M	615	2,70	n.v.t.	227,78	29-07-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM620N-66HL4M-V	620	2,70	n.v.t.	229,63	29-07-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM620N-66HL4M	620	2,70	n.v.t.	229,63	29-07-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM405M-54HL4-V	405	1,95	n.v.t.	207,69	03-06-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM405M-54HL4	405	1,95	n.v.t.	207,69	03-06-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM615N-66HL4M-BDV	615	2,70	n.v.t.	227,78	03-06-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM620N-66HL4M-BDV	620	2,70	n.v.t.	229,63	03-06-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM425N-54HL4R-BDB	425	2,00	n.v.t.	212,50	03-06-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4R-BDB	430	2,00	n.v.t.	215,00	03-06-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM435N-54HL4R-BDB	435	2,00	n.v.t.	217,50	03-06-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440N-54HL4R-BDB	440	2,00	n.v.t.	220,00	03-06-24

* 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:	20201708GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko Solar CO, Ltd
Leverancier:	Jinko Solar CO, Ltd
Categorie:	PV-panels
Ingangsdatum verklaring:	27-9-2019 / laatste toegevoegd 09-09-2024
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	2 van 4

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	
Jinko Solar CO, Ltd	JKM465M-7RL3-V	465	2,25	n.v.t.	206,67	26-02-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM465M-7RL3	465	2,25	n.v.t.	206,67	26-02-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM610N-66HL4M-BDV	610	2,70	n.v.t.	225,93	10-01-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM605N-66HL4M-BDV	605	2,70	n.v.t.	224,07	10-01-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM600N-66HL4M-BDV	600	2,70	n.v.t.	222,22	10-01-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM595N-66HL4M-BDV	595	2,70	n.v.t.	220,37	10-01-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM565N-72HL4-BDV	565	2,58	n.v.t.	218,99	17-05-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM425N-54HL4R-B	425	2,00	n.v.t.	212,50	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4R-B	430	2,00	n.v.t.	215,00	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM435N-54HL4R-B	435	2,00	n.v.t.	217,50	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM435N-54HL4R-V	435	2,00	n.v.t.	217,50	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440N-54HL4R-V	440	2,00	n.v.t.	220,00	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM410N-54HL4-B	410	1,95	205	210,26	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM415N-54HL4-B	415	1,95	210	212,82	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM420N-54HL4-B	420	1,95	215	215,38	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM420N-54HL4-V	420	1,95	215	215,38	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM425N-54HL4-V	425	1,95	215	217,95	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4-V	430	1,95	220	220,51	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM410N-54HL4-V	410	1,95	205	210,26	31-10-22
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
Jinko Solar CO, Ltd	JKM360M-6TL3-B	360	1,74	205	206,90	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:	20201708GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko Solar CO, Ltd					
Leverancier:	Jinko Solar CO, Ltd					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	27-9-2019 / laatste toegevoegd 09-09-2024					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	3 van 4					
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	
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
Jinko Solar CO, Ltd	JKM545M-72HL4-V	545	2,58	210	211,24	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395M-54HL4-B	395	1,95	200	202,56	22-04-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM400M-54HL4-B	400	1,95	200	205,13	22-04-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440M-60HL4-V	440	2,16	200	203,70	03-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM445M-60HL4-V	445	2,16	205	206,02	04-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM450M-60HL4-V	450	2,16	205	208,33	05-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM455M-60HL4-V	455	2,16	210	210,65	06-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM460M-60HL4-V	460	2,16	210	212,96	07-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM530M-72HL4-V	530	2,58	205	205,43	08-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	MM445-60HLD-MBV	445	2,16	205	206,02	09-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395M-6RL3-V	395	1,91	205	206,81	10-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM385N-6RL3-B	385	1,91	200	201,57	11-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440M-6TL4-V	440	2,12	205	207,55	12-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM530M-72HL4-V	530	2,58	205	205,43	13-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	MM530-72HLD-MBV	530	2,58	205	205,43	14-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM330N-60H-MBB-B	330	1,69	195	195,27	15-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM325N-60H-MBB-B	325	1,69	190	192,31	16-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM355M-6TL3-V	355	1,74	200	204,02	18-03-21

* 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:	20201708GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko Solar CO, Ltd
Leverancier:	Jinko Solar CO, Ltd
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	27-9-2019 / laatste toegevoegd 09-09-2024
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	4 van 4

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	
Jinko Solar CO, Ltd	JKM350N-6TL3-B	350	1,74	200	201,15	18-03-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM355N-6TL3-B	355	1,74	200	204,02	18-03-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM360M-6TL3-V	360	1,74	205	206,90	10-03-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM345M-6TL3-B	345	1,74	195	198,28	09-12-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM350M-6TL3-B	350	1,74	200	201,15	09-12-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM390N-6RL3-B	390	1,91	200	204,19	09-12-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM390M-6RL3-V	390	1,91	200	204,19	09-12-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM380M-6RL3-B	380	1,91	195	198,95	09-12-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM320M-60HB	320	1,69	185	189,35	18-03-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM330M-60H	330	1,69	195	195,27	18-03-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM320M-60-V	320	1,65	190	193,94	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM325M-60-V	325	1,65	190	196,97	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM310M-60B	310	1,65	185	187,88	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM315M-60B	315	1,65	185	190,91	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM335M-60	335	1,65	200	203,03	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM335M-60H-V	335	1,69	195	198,22	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM340M-60H-V	340	1,69	200	201,18	27-09-19

* 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.



Declaration of heat recovery ventilation product performance for determining energy performance of building (EPG) NTA 8800:2020

Performance determined in accordance with standard EN 13141-7:2021, *Ventilation for buildings — Performance testing of components/products for residential ventilation Part 7: Performance testing of a mechanical supply and exhaust ventilation units (including heat recovery) for mechanical ventilation systems intended for single family dwelling.*

Testing undertaken: BRE, December 2021

Test Report number: P121673-1002


Manufacturer (Brand)	:	Duco
Type (Model)	:	DucoBox Energy Comfort D400
Production date	:	2021
Maximum flow (q_{vd})	:	400 m ³ /h @100 Pa
Temperature Ratio ($\eta_{\theta,su}$) at q_{vn}	:	87.9% at 282 m ³ /h @50 Pa
Specific electric power input at q_{vn}	:	0.18 W/(m ³ /h)
Type of by-pass	:	100 % bypass
Fan speed control	:	Variable speed, constant volume
Passive cooling control	:	Yes. Automatic passive cooling when $T_{internal} >$ set point and $T_{external} <$ $T_{internal}$. (Manufacturer claim)
Cold recovery	:	Yes. Automatic cold recovery when $T_{internal} >$ set point and $T_{external} >$ $T_{internal}$. (Manufacturer claim)
Fan power included in heat recovery	:	Yes

Date: 06th July 2022, BRE, Watford.

 J

 J
Principal Engineer
For and on behalf of BRE

 J

Approved by:  J
Director, BRE Environment
For and on behalf of BRE

ADDENDUM KWALITEITSVERKLARING

DucoBox Energy Comfort D400

Binnen de berekeningen van de NTA8800 kan het nominaal vermogen $P_{\text{nom;el}}$ berekend worden volgens een forfaitaire waarde of door deze te berekenen op basis van het toe te passen debiet (in dm^3/s).

Hiervoor wordt de volgende formule gehanteerd (Q_v in dm^3/s):

$$P_{\text{nom;el}} @100\text{Pa} = 0.0109 Q_v^2 - 0.4575 Q_v + 28.449 \text{ [in W]}$$

Opgemaakt op 23/09/2022 te Veurne



 J
R&D Director

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen