INGENIEURSBUREAU
DEURING

# Bouwbesluitberekeningen

## 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam

INGENIEURSBUREAU
DEURING

**Van Wijnen Stolwijk B.V.**

Postbus 45

2820 AA Stolwijk

Vertegenwoordigd door: [redacted]

**Ingenieursbureau Deuring**

Lindelaan 18

8071 AV Nunspeet

Uitgevoerd door: [redacted]

| | |
|---|---|
| Referentie | R018004ab.01 |
| Status | definitief |
| Datum | 31 juli 2019 |
| Gewijzigd | 28 januari 2020 |

INGENIEURSBUREAU DEURING

## Inhoudsopgave


**Hoofdstuk 1 Inleiding 3**

**Hoofdstuk 2 Samenvatting 4**

**Hoofdstuk 3 Bouwbesluitberekeningen 5**

3.1 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte 5

*3.1.1 Eisen 5*
*3.1.2 Aanvullende richtlijnen 5*
*3.1.3 Uitgangspunten 6*
*3.1.4 Opmerkingen 6*
*3.1.5 Conclusie 7*

3.2 Geluidwering gevel 8

*3.2.1 Algemeen 8*
*3.2.2 Geluidbelasting 8*
*3.2.3 Eisen 8*
*3.2.4 Bepalingsmethode 9*
*3.2.5 Betrouwbaarheid 9*
*3.2.6 Uitwendige scheidingsconstructies 9*
*3.2.7 Gesloten geveldelen 10*
*3.2.8 Gevelopeningen 10*
*3.2.9 Naden en kieren 10*
*3.2.10 Ventilatie 11*
*3.2.11 Berekening 11*
*3.2.12 Rekenresultaten en conclusie 12*

3.3 Energieprestatie 14

*3.3.1 Eisen 14*
*3.3.2 Uitgangspunten 14*
*3.3.3 Rekenresultaten en conclusie 15*

3.4 Milieuprestatie 17

*3.4.1 Eisen 17*
*3.4.2 Uitgangspunten 17*

INGENIEURSBUREAU DEURING

*3.4.3* *Rekenresultaten en conclusie* *17*

Bijlage 1 Tekeningenlijst

Bijlage 2 Ventilatieberekeningen

Bijlage 3 Geluidwering gevel

Bijlage 4 Energieprestatie

Bijlage 5 Milieuprestatie

INGENIEURSBUREAU DEURING

# Hoofdstuk 1 Inleiding

Voor het project “77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam” zijn diverse berekeningen opgesteld. Daarbij is uitgegaan van Bouwbesluit 2012 (versie 01-07-2019) en van de normen die door Bouwbesluit 2012 worden aangestuurd.

Het project betreft de nieuwbouw van 77 huur eengezinswoningen bestaande uit rijwoningen.

In hoofdstuk 3 is per onderwerp aangegeven aan welke eisen moet worden voldaan en welke uitgangspunten zijn aangehouden bij het opstellen van de berekeningen. De berekeningen zijn opgenomen in de bijlagen.

In de rapportage van 29 januari 2020 zijn de wijzigingen in de geluidbelasting op de gevel aangepast op de gewijzigde notitie van het Geluidburo. De rapportage van 20 januari 2020 is hierbij komen te vervallen.

In bijlage 1 is een lijst opgenomen van de gebruikte tekeningen.

INGENIEURSBUREAU DEURING

## Hoofdstuk 2 Samenvatting

Deze rapportage bevat de Bouwbesluitberekeningen van het project “77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam”. Onderstaand is per onderwerp aangegeven of wordt voldaan aan de eisen van Bouwbesluit 2012 en welke aandachtspunten er zijn.

Tabel 1

| Paragraaf | Onderwerp | Voldoet / voldoet niet | Aandachtspunten |
|---|---|---|---|
| 3.1 | Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte | voldoet | - |
| 3.2 | Geluidwering gevel | voldoet | 3.2 |
| 3.3 | Energieprestatie | voldoet | - |
| 3.4 | Milieuprestatie | voldoet | - |

Onderstaand zijn de bovengenoemde aandachtpunten nader toegelicht.

3.2 Bij een juiste en zorgvuldige uitvoering van de maatregelen is het aannemelijk dat wordt voldaan aan de eisen wat betreft de geluidwering van de gevels.

Nunspeet, 31 juli 2019

Gewijzigd, 28 januari 2020

Ingenieursbureau Deuring

[redacted]

INGENIEURSBUREAU DEURING

# Hoofdstuk 3 Bouwbesluitberekeningen

## 3.1 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte

### 3.1.1 Eisen

Afdeling 3.6 van het Bouwbesluit geeft eisen voor de luchtverversing. Voor een woonfunctie betreft het de volgende eisen:

Tabel 2

| Ruimte | Eis capaciteit |
|---|---|
| verblijfsgebied | ≥ 0,9 $dm^3/s$ per $m^2$ vloeroppervlakte met een minimum van 7 $dm^3/s$ |
| verblijfsruimte | ≥ 0,7 $dm^3/s$ per $m^2$ vloeroppervlakte met een minimum van 7 $dm^3/s$ |
| toiletruimte | ≥ 7 $dm^3/s$ |
| badruimte | ≥ 14 $dm^3/s$ |
| ruimte met opstelplaats kooktoestel | ≥ 21 $dm^3/s$ |

### 3.1.2 Aanvullende richtlijnen

Wanneer voor dit project de SWK/ Woningborg richtlijnen van toepassing zijn verklaard, wordt geadviseerd ook in de volgende ruimten een ventilatievoorziening op te nemen.

Tabel 3

| Ruimte | Eis capaciteit |
|---|---|
| opstelplaats wasapparatuur, ruimte < 2,5 $m^2$ | ≥ 7 $dm^3/s$ |
| opstelplaats wasapparatuur, ruimte ≥ 2,5 $m^2$ | ≥ 14 $dm^3/s$ |
| bergruimte (niet zijnde een trapkast) | ≥ 7 $dm^3/s$ |

### 3.1.3 Uitgangspunten

In bijlage 2 zijn de berekeningen opgenomen. De berekeningen zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:
De berekeningen zijn opgesteld conform NEN 1087.

- Een instroom en een uitstroomopening van de ventilatievoorzieningen in dit project liggen op een afstand ≥ 2 m van de perceelsgrens of hart van de weg.
- In de berekeningen is geen rekening gehouden met de ventilatie van de ruimten conform SWK/ Woningborg.
- Er is aangegeven uit welke ruimten een verblijfsgebied bestaat (gegevens op basis van bouwbesluitberekeningen Venster Architekten BV). Vervolgens wordt de balans opgesteld. Aan de hand van de resultaten van de berekening kan bepaald worden welke toe- en afvoervoorzieningen noodzakelijk zijn.

### 3.1.4 Opmerkingen

Bij de ventilatieberekeningen wordt het volgende opgemerkt:

- Er is een balanssituatie aanwezig tussen de totale hoeveelheid verse toevoerlucht en de hoeveelheid vervuilde afvoerlucht.
- Om een ventilatiesysteem goed te laten functioneren zonder comfortklachten te veroorzaken, dient te worden voldaan aan de voorwaarden en aandachtspunten die zijn aangegeven in NEN 1087 en de NPR 1088 voor praktijkvoorbeelden en aanbevelingen.
- Het ontwerpen van een ventilatiesysteem met natuurlijke toevoer en mechanische afvoer dient zorgvuldig te gebeuren. Zie hiervoor tevens ISSO publicatie 61.
- De aangehouden oppervlakten van de verblijfsgebieden zijn gebaseerd op de werkelijk aanwezige oppervlakte van de ruimten. Er is geen rekening gehouden met eventuele reductie ten gevolge van de daglichttoetreding in de ruimte (krijtstreepmethode).
- Om de luchtstromen in de woning zelf van ruimte naar ruimte te laten stromen, dienen boven of onder de deuren spleten te worden aangebracht. Er moet echter wel rekening met de geluidseisen

worden gehouden. Berekening van de benodigde openingen: per $dm^3$ ventilatiehoeveelheid is 12 $cm^2$ doorlaat nodig, voor het toilet dus 7 x 12 = 84 $cm^2$. Dit komt overeen met een spleet van 10 mm onder of boven de deur.

### 3.1.5 Conclusie

Het project voldoet aan de eisen voor luchtverversing. Onder voorwaarde dat bij de uitwerking rekening wordt gehouden met de opmerkingen in §3.3.4.

## 3.2 Geluidwering gevel

### 3.2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden het juridisch kader en de bepalingsmethode besproken. De cursief gedrukte termen zijn in het Bouwbesluit en de Wet geluidhinder gedefinieerd. De definities zijn gegeven in bijlage 3.

### 3.2.2 Geluidbelasting

De Wet geluidhinder beschermd mensen tegen *geluidhinder*. De geluidbelasting op de *gevels* van de woningen en andere *geluidsgevoelige gebouwen* mag in beginsel niet hoger zijn dan de *voorkeursgrenswaarde*. Burgemeester en wethouders zijn bevoegd een *hogere waarde* voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting vast te stellen onder voorwaarde dat de geluidwering van de gevels zodanig is dat geluidhinder in de *geluidsgevoelige ruimten* wordt beperkt.

De hoogte van de geluidbelasting is gegeven in bijlage 2. De informatie is afkomstig uit de geluidnotitie ‘Geluidbelasting op de gevel’ van Het Geluidburo met kenmerk 3084 PK - xx #2 (Wielewaal) N1.1 d.d. 24 januari 2020.

Per locatie is beoordeeld of het wegverkeerslawaai (weergegeven in groen in bijlage 2) of het industrielawaai (weergegeven in rood in bijlage 2) maatgevend is. Op het moment dat industrielawaai maatgevend is, is gebruikt gemaakt van het spectrum industrielawaai zoals weergegeven in hoofdstuk 4 van de ‘Handreiking berekening geluid en werkwijze geluidzone Waal- en Eemhaven’.

### 3.2.3 Eisen

Afdeling 3.1 van het Bouwbesluit geeft voorschriften wat betreft bescherming tegen geluid van buiten. Een *uitwendige scheidingsconstructie* die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en buitenlucht heeft voor woningen een karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) die niet kleiner is dan het verschil tussen de geluidbelasting en 33 dB (wegverkeerslawaai) of 35 dB (industrielawaai), met een minimum van 20 dB. De

GA;k van een verblijfsruimte mag maximaal 2 dB lager zijn dan de $G_{A;k}$ van het verblijfsgebied waarin die verblijfsruimte ligt.

### 3.2.4 Bepalingsmethode

De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie is berekend volgens NPR 5272:2003 (geluidwering in gebouwen – Aanwijzing voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van gevels op basis van NEN-EN 12354-3: 2000). Tijdens het ontwerpproces heeft de berekening tot doel de meting volgens NEN 5077: 2006+C3:2012 te simuleren. Dat betekent dat alle voorschriften van de meetmethode ten aanzien van de invalsrichting van het geluid, de opdeling van de gevel in constructiedelen en de buiten beschouwing te laten constructiedelen ook voor de berekening van toepassing zijn.

### 3.2.5 Betrouwbaarheid

De betrouwbaarheid van het rekenresultaat wordt in belangrijke mate bepaald door de betrouwbaarheid van de akoestische prestaties van de elementen. De akoestische prestatie van elementen in de praktijk kan variëren ten opzichte van de opgegeven waarden door productvariaties, meetnauwkeurigheden en elementafmetingen. Derhalve is voor metingen of berekeningen aan één proefexemplaar een veiligheidsmarge $C_{veilig}$ (vermindering van de geluidwering $R_{lab}$) in acht genomen van:

- 1,5 dB voor de meeste merkgebonden beglazing, merkgebonden suskasten, merkgebonden roosters, merkgebonden panelen, deuren en daken.

### 3.2.6 Uitwendige scheidingsconstructies

In paragraaf 3.2.7 t/m 3.2.10 zijn de voorzieningen aangegeven waarmee het vereiste binnenniveau kan worden gerealiseerd. De voorzieningen moeten worden aangebracht bij de geluidbelaste gevels van de verblijfsgebieden, welke zijn aangegeven in tabel 4 t/m 7. De *geluidluwe gevels* en gevels van niet *geluidgevoelige ruimten* zijn bij dit onderzoek buiten beschouwing gebleven. De gebruikte codes zijn afkomstig uit de catalogus die behoort bij het softwarepakket BOA. De codes corresponderen met materialen die zijn gespecificeerd in de navolgende paragrafen.

INGENIEURSBUREAU DEURING

### 3.2.7 Gesloten geveldelen

De gesloten geveldelen moeten voldoen aan de in tabel 4 genoemde randvoorwaarden.

Tabel 4 – Samenstelling en geluidisolatie van gesloten geveldelen

| Code | Samenstelling | $R_A$ [dB] |
|---|---|---|
| pa30f | Dakkapel: buigslappe constructie gevuld met wol, 30-40 kg/m$^2$ | 26,8 |
| dho35 | Dak: houtconstructie Nederland, wol > 85% van de ribhoogte | 32,2 |
| mw51c | Gevel: steenachtige spouwmuur, 400 kg/m$^2$ | 48,3 |

### 3.2.8 Gevelopeningen

De gevelopeningen moeten voldoen aan de in tabel 5 genoemde randvoorwaarden.

Tabel 5 – Samenstelling en geluidisolatie van gesloten gevelopeningen

| Code | Samenstelling | $R_A$ [dB] | Alternatief $R_A$ [dB] * |
|---|---|---|---|
| gd27d | glas 4/15/5 mm **(let op geen roeden toepassen tussen het glas)** | 24,4 | 25,9 |
| - | Dakraam, Fakro FTP-V-U3 | 24,6 | n.v.t. |
| ko33 | Kozijn, hout, 50-70 mm | 31,4 | n.v.t. |

* Inclusief veiligheidsmarge van 1,5 dB

### 3.2.9 Naden en kieren

Naden en kieren moeten zorgvuldig luchtdicht worden uitgevoerd. In tabel 6 is de kwaliteit per element opgesomd.

Tabel 6 – Samenstelling en geluidisolatie van naad- en kierdichting

| Code | Samenstelling | $R_A$ [dB] |
|---|---|---|
| na35 | Dakraam- dakbeschot: band- of kitdichting | 34,1 |
| k40 | Draaiende delen: O-profiel indrukking 3,5 mm | 42,1 |
| na45 | Kozijnaansluiting; alleen een lat | 42,1 |
| na49 | Droge beglazing; band zonder topafdichting | 46,2 |

INGENIEURSBUREAU DEURING

### 3.2.10 Ventilatie

De ventilatievoorzieningen in de gevels moeten voldoen aan de criteria voor geluidisolatie ($D_{ne,A}$), ventilatiedebiet ($q_v$). De lengte aanhouden zoals aangehouden in de ventilatiebalans (zie bijlage 2). Tevens is in bijlage 2 aangegeven bij welke bouwblokken welk type rooster benodigd is. In tabel 7 zijn de toegepaste roosters weergegeven.

Wordt er afgeweken van de voorbeelden aangegeven in tabel 7 dan moet rekening worden gehouden met het onderstaande:

- de lengte is een maximale lengte;
- de geluidisolatie en het ventilatiedebiet zijn minimum waarden.

Alleen in overleg met Ingenieursbureau Deuring kan mogelijk worden afgeweken van de criteria.

Tabel 7 – Samenstelling ventilatieroosters en suskasten

| Code | Samenstelling | $q_v$ [dm$^3$/s] | $D_{neA}$ [dB] |
|---|---|---|---|
| sbu27e | Rooster: BUVA TopStream 14 ZR (verdekt) | 14,3 | 27,1 |
| sbu32d | Susrooster: BUVA AcouStream 14 ZR (verdekt) | 14,5 | 32,7 |
| sbu41a | Suskast: BUVA SusStream Luna 14 ZR | 14,4 | 38,3 |
| - | Suskast: BUVA SusStream Terra 250/15 ZR (boven dakraam) | 13,4 | 38,9 |

### 3.2.11 Berekening

De vereiste karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie $G_{A;k}$ is per verblijfsgebied gegeven in tabel 8. Niet alle geluidbelaste situaties zijn afzonderlijk berekend. De berekende situaties zijn representatief voor alle voorkomende situaties.

Bij het opstellen van de berekeningen is gebruik gemaakt van het softwarepakket BOA, versie 4.9.4. Wat betreft de akoestische prestaties van gevelelementen is gebruik gemaakt van de catalogi die in bijlage 3 zijn genoemd.

INGENIEURSBUREAU DEURING

### 3.2.12 Rekenresultaten en conclusie

De in- en uitvoer van de berekeningen is opgenomen in bijlage 3. Tabel 8 geeft een samenvatting van de rekenresultaten.

Tabel 8 – Rekenresultaten $G_{A;k}$ per verblijfsgebied

| Woningtype | Verblijfsgebied | $G_{ak}$ vereist [dB] | $G_{A;k}$ berekend [dB] |
|---|---|---|---|
| Type A voor (Blok A1 en A2) | VG 1 – Woonkamer/ keuken | 20 | 27 |
| industrielawaai | VG 2 – Slaapkamer 1 | 21 | 22 |
| Type A voor (Blok A3) | VG 1 – Woonkamer/ keuken | 21 | 27 |
| industrielawaai | VG 2 – Slaapkamer 1 | 20 | 20 |
| Type A achter (Blok A1, A2 en A3) | VG 1 – Woonkamer/ keuken | 22 | 23 |
| industrielawaai | VG 2 – Slaapkamer 2 en 3 | 23 | 23 |
| Type A voor (Blok C3) | VG 1 – Woonkamer/ keuken | 20 | 27 |
| industrielawaai | VG 2 – Slaapkamer 1 | 23 | 23 |
| Type A achter (Blok C3) | VG 1 – Woonkamer/ keuken | 21 | 23 |
| industrielawaai | VG 2 – Slaapkamer 2 en 3 | 21 | 22 |
| Type B voor (Blok B1, C1 en C2) | VG 1 – Woonkamer/ keuken | 21 | 27 |
| industrielawaai | VG 2 – Slaapkamer 2 | 22 | 22 |
| Type B voor (Blok B2) | VG 1 – Woonkamer/ keuken | 21 | 27 |
| industrielawaai | VG 2 – Slaapkamer 2 | 22 | 26 |
| Type B voor (Blok C4) | VG 1 – Woonkamer/ keuken | 25 | 29 |
| wegverkeerlawaai | VG 2 – Slaapkamer 2 | 25 | 26 |
| Type B achter (Blok B1, C1, C2 en C4) | VG 1 – Woonkamer/ keuken en slaapkamer 1 | 20 | 21 |
| industrielawaai | VG 2 – Slaapkamer 2 | 21 | 26 |
| Type B achter (Blok B2) | VG 1 – Woonkamer/ keuken en slaapkamer 1 | 20 | 21 |
| industrielawaai | VG 2 – Slaapkamer 2 | 21 | 22 |
| Type C voor (Blok B3, B4, H4 en H5) | VG 1 – Woonkamer/ keuken | 25 | 29 |
| wegverkeerlawaai | VG 3 – Slaapkamer 2 | 25 | 26 |
| Type C achter (Blok B3) | VG 1 – Woonkamer/ keuken | 21 | 23 |
| industrielawaai | VG 2 – Slaapkamer 1 | 21 | 21 |
| | VG 4 – Slaapkamer 3 | 23 | 25 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Type C achter (Blok B4 en H5) | VG 1 – Woonkamer/ keuken | 20 | 20 |
| industrielawaai | VG 2 – Slaapkamer 1 | 20 | 21 |
| | VG 4 – Slaapkamer 3 | 24 | 25 |
| Type C achter (Blok H4) | VG 1 – Woonkamer/ keuken | 22 | 23 |
| industrielawaai | VG 2 – Slaapkamer 1 | 22 | 24 |
| | VG 4 – Slaapkamer 3 | 23 | 25 |

De $G_{A;k}$ van een verblijfsruimte is niet meer dan 2 dB lager dan de $G_{A;k}$ van het verblijfsgebied waarin die verblijfsruimte ligt.

Bij een juiste en zorgvuldige uitvoering van de maatregelen omschreven in paragraaf 3.2.7 t/m 3.2.10 van dit rapport, is het aannemelijk dat wordt voldaan aan de in het Bouwbesluit 2012 (inclusief wijzigingen per 01-07-2019) gestelde eisen wat betreft de geluidwering van de gevels.

## 3.3 Energieprestatie

### 3.3.1 Eisen

Afdeling 5.1 van het Bouwbesluit geeft eisen voor de energieprestatie. Een woning of woongebouw heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,40. Voor een gecombineerd gebouw geldt een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 1,00

Als in de EPC-berekening gebruik wordt gemaakt van gebiedsgebonden maatregelen (zoals bijvoorbeeld stadsverwarming) waarvoor een kwaliteitsverklaring aanwezig is moet volgens het Bouwbesluit een extra controleberekening worden uitgevoerd:

- 1e trap: Energieprestatie wordt berekend met een forfaitair verwarmingsrendement. De berekende energieprestatiecoëfficiënt mag ten hoogste 1,33 maal de EPC-eis zijn (voor woonfunctie: 0,40 * 1,33 = 0,532).
- 2e trap: Energieprestatie wordt berekend met een kwaliteitsverklaring en getoetst aan de EPC-eis (voor woonfunctie: 0,40).

### 3.3.2 Uitgangspunten

Voor de berekening van de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) is uitgegaan van de begrenzing en indeling zoals in tabel 9 is weergegeven.

De berekeningen van de woonfunctie is uitgevoerd conform de bepalingsmethode NEN 7120:2011/C2:2012/C5:2014 ‘Energieprestatie van gebouwen’. Daarbij is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Uniec v2.2.16.1.

Tabel 9

| Ruimte | Schematisering / EPC-begrenzing |
|---|---|
| woning | klimatiseringszone = rekenzone |

INGENIEURSBUREAU DEURING

### 3.3.3 Rekenresultaten en conclusie

De resultaten van de EPC-berekeningen zijn in tabel 10 opgenomen. Het woningen voldoen aan de eis die gesteld is in afdeling 5.1 van het Bouwbesluit 2012.

Tabel 10

| Bouwnummer | EPC-berekend 1e trap | EPC-berekend 2e trap | Beoordeling |
|---|---|---|---|
| Bouwnummer 001 - type A hoekwoning | 0,202 | -0,007 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 002 t/m 005, 008 t/m 011 en 014 t/m 017 - type A tussenwoning | 0,195 | -0,007 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 006 en 012 - type A hoekwoning | 0,205 | -0,011 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 007 en 013 - type A hoekwoning | 0,203 | -0,011 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 018 - type A hoekwoning | 0,213 | -0,005 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 019 - type B hoekwoning | 0,190 | -0,013 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 020, 021, 024 en 025 - type B tussenwoning | 0,188 | -0,002 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 022 - type B hoekwoning | 0,192 | -0,012 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 023 - type B hoekwoning | 0,192 | -0,012 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 026 - type B hoekwoning | 0,188 | -0,020 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 027 - type C hoekwoning | 0,214 | 0,000 | Voldoet |
| Bouwnummer 028, 029 en 032 t/m 036 - type C tussenwoning | 0,187 | -0,018 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 030 - type C hoekwoning | 0,219 | -0,001 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 031 - type C hoekwoning | 0,217 | -0,002 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 037 - type C hoekwoning | 0,213 | -0,010 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 038 - type B hoekwoning | 0,190 | -0,013 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 039 t/m 042, 045 en 046 - type B tussenwoning | 0,188 | -0,002 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 043 - type B hoekwoning | 0,189 | -0,019 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 044 - type B hoekwoning | 0,190 | -0,013 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 047 - type B hoekwoning | 0,192 | -0,013 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 048 - type A hoekwoning | 0,189 | -0,020 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 049 t/m 051 - type A tussenwoning | 0,186 | -0,009 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 052 - type A hoekwoning | 0,199 | -0,013 (min) | Voldoet |

| Bouwnummer | EPC-berekend 1e trap | EPC-berekend 2e trap | Beoordeling |
|---|---|---|---|
| Bouwnummer 053 - type B hoekwoning | 0,200 | -0,011 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 054 t/m 057 - type B tussenwoning | 0,195 | -0,018 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 058 - type B hoekwoning | 0,201 | -0,010 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 157 - type C hoekwoning | 0,204 | -0,011 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 159 t/m 162 en 170 t/m 174 - type C tussenwoning | 0,187 | -0,018 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 163 t/m 165, 168 en 169 - type C tussenwoning | 0,200 | -0,005 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 166 - type C hoekwoning | 0,218 | -0,002 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 167 - type C hoekwoning | 0,217 | -0,002 (min) | Voldoet |
| Bouwnummer 175 - type C hoekwoning | 0,213 | -0,010 (min) | Voldoet |

Bijlage 4 bevat een overzicht van de bouwkundige en installatietechnische uitgangspunten. De opgestelde EPC-berekening van het project en de kwaliteitsverklaringen zijn ook opgenomen in Bijlage 4.

INGENIEURSBUREAU DEURING

## 3.4 Milieuprestatie

### 3.4.1 Eisen

In afdeling 5.2 van Bouwbesluit 2012 is vereist om bij aanvraag van de omgevingsvergunning van woon- en kantoorfuncties de materiaal gebonden milieueffecten op grondstoffen en emissies naar lucht, water en bodem inzichtelijk te maken. Hiervoor moet gebruik gemaakt worden van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken en de bijbehorende Nationale Database.

Uitkomst van deze berekening is de milieuprestatie van gebouwen (MPG); deze drukt de milieubelasting van de gebruikte materialen uit in een schaduwprijs per $m^2$ bruto vloeroppervlak (BVO). De schaduwprijs brengt tot uitdrukking wat de verborgen milieubelasting van het betreffende materiaal in die toepassing is. Een woning of woongebouw heeft een milieuprestatie van ten hoogste 1,0.

### 3.4.2 Uitgangspunten

In bijlage 5 zijn de in- en uitvoergegevens van de milieuprestatieberekening (MPG) opgenomen. De berekeningen zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- De milieuprestatieberekening (MPG) van de gebouwen in dit project is berekend met behulp van MPGcalc V1.2; dit softwarepakket maakt gebruik van de SBK-Bepalingsmethode inclusief bijbehorende rekenregels en Nationale Milieudatabase (v2.3) en voldoet daarmee aan de criteria.
- Volledigheidshalve merken wij op dat de berekening is opgesteld op basis van de aangeleverde stukken. De hiervoor genoemde Nationale Milieudatabase is in deze software op onderdelen nog beperkt; niet alle materialen kunnen volledig ingevoerd worden. Er is naar gestreefd de werkelijkheid zoveel mogelijk te benaderen.

### 3.4.3 Rekenresultaten en conclusie

De uitkomst van deze milieuprestatieberekeningen (MPG) wordt uitgedrukt in een schaduwprijs per $m^2$ bruto vloeroppervlak. Voor de representatieve woning (hoekwoning type A) bedraagt deze kostprijs € 0,65 per $m^2$ BVO. Op basis hiervan concluderen wij dat het gebouw voldoet aan de gestelde eis.

INGENIEURSBUREAU DEURING

# Bijlage 1

# Tekeningenlijst

# Tekeningenlijst Omgevingvergunning

werknr.: V2019-35
project: Allemaal Wielewaal Rotterdam 77 woningen
datum: 23-07-2019

| teknr.: | schaal: | omschrijving: | Concept | datum | A: | B: | C: | D: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BA-A1-01 | 1:100 | Blok A1: overzichtstekening gevels, doorsnedes en plattegronden | 18-07-2019 | 23-07-2019 | | | | |
| BA-A2-01 | 1:100 | Blok A2: overzichtstekening gevels, doorsnedes en plattegronden | 18-07-2019 | 23-07-2019 | | | | |
| BA-A3-01 | 1:100 | Blok A3: overzichtstekening gevels, doorsnedes en plattegronden | 18-07-2019 | 23-07-2019 | | | | |
| BA-B1-01 | 1:100 | Blok B1: overzichtstekening gevels, doorsnedes en plattegronden | 18-07-2019 | 23-07-2019 | | | | |
| BA-B2-01 | 1:100 | Blok B2: overzichtstekening gevels, doorsnedes en plattegronden | 18-07-2019 | 23-07-2019 | | | | |
| BA-B3-01 | 1:100 | Blok B3: overzichtstekening gevels, doorsnedes en plattegronden | 18-07-2019 | 23-07-2019 | | | | |
| BA-B4-01 | 1:100 | Blok B4: overzichtstekening gevels, doorsnedes en plattegronden | 18-07-2019 | 23-07-2019 | | | | |
| BA-BB01 | 1:100 | Bouwbesluitberekeningen | 18-07-2019 | 23-07-2019 | | | | |
| BA-BE01 | 1:100 | Overzichtstekening Berging dubbel entree voor- en achtergevel | | 23-07-2019 | | | | |
| BA-BE02 | 1:100 | Overzichtstekening Berging dubbel entree zijgevel | | 23-07-2019 | | | | |
| BA-BE03 | 1:100 | Overzichtstekening Berging enkel entree voorgevel | | 23-07-2019 | | | | |
| BA-C1-01 | 1:100 | Blok C1: overzichtstekening gevels, doorsnedes en plattegronden | 18-07-2019 | 23-07-2019 | | | | |
| BA-C2-01 | 1:100 | Blok C2: overzichtstekening gevels, doorsnedes en plattegronden | 18-07-2019 | 23-07-2019 | | | | |
| BA-C3-01 | 1:100 | Blok C3: overzichtstekening gevels, doorsnedes en plattegronden | 18-07-2019 | 23-07-2019 | | | | |
| BA-C4-01 | 1:100 | Blok C4: overzichtstekening gevels, doorsnedes en plattegronden | 18-07-2019 | 23-07-2019 | | | | |
| BA-D01 | 1:5 | Principe details | 01-07-2019 | 23-07-2019 | | | | |
| BA-H4-01 | 1:100 | Blok H4: overzichtstekening gevels, doorsnedes en plattegronden | 18-07-2019 | 23-07-2019 | | | | |
| BA-H5-01 | 1:100 | Blok H5: overzichtstekening gevels, doorsnedes en plattegronden | 18-07-2019 | 23-07-2019 | | | | |
| BA-S01 | 1:500 | Situatie | 01-07-2019 | 23-07-2019 | | | | |
| BA-S02 | 1:500 | Situatie dakaanzicht | | 23-07-2019 | | | | |

INGENIEURSBUREAU DEURING

# Bijlage 2

# Ventilatieberekeningen

INGENIEURSBUREAU DEURING

# Bouwbesluitberekeningen Nieuwbouw (Bouwbesluit 2012)

**Type A.1**
**Blok A3**

## Projectgegevens

| | |
|---|---|
| Project: | 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam |
| Projectnummer: | 018004ab |
| Opdrachtgever: | Van Wijnen Stolwijk BV |
| Datum: | 28 januari 2020 |

## Verblijfsgebieden / -ruimten

| verblijfsgebied | $A_{vloer;bruto}$ | verblijfsruimten | omschrijving | $A_{vloer;aanwezig}$ |
|---|---|---|---|---|
| verblijfsgebied 1 | 33,2 m² | verblijfsruimte 1 | woonkamer / keuken | 33,2 m² |
| verblijfsgebied 2 | 25,1 m² | verblijfsruimte 2 | slaapkamer 1 | 10,6 m² |
| | | verblijfsruimte 3 | slaapkamer 2 | 9,1 m² |
| | | verblijfsruimte 4 | slaapkamer 3 | 5,0 m² |
| **totaal** | **58,3 m²** | | | **57,9 m²** |

## Ventilatiesysteem

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| uitgangspunten: | berekening op basis van ventilatiebalans | 70 % eis conform Bb '12 artikel 3.29 lid 5 niet van toepassing | | | |
| ventilatieprincipe: | systeem C - natuurlijke toevoer & mechanische afvoer | minimale luchtverversing in 'middenstand' (Bb '12, art. 3.29, 5e lid): | 52,5 dm³/s | 189 m³/h | * |
| roosterfabrikant: | Buva | | | | |
| aanvullende eisen: | n.v.t. | | | | |

*De stand waarin het karakteristiek installatiegeluidniveau wordt beoordeeld

## Ventilatietoevoer

| ruimte | $A_{vloer}$ | vereist | | toevoercapaciteit | | kozijnmerk | roostermaa | type | aanwezige capaciteit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| woonkamer / keuken | 33,2 m² | 23,3 dm³/s | **NT** | woonkamer / keuken | 26,2 dm³/s | merk 02 | 1830 mm | AcouStream VD-14 ZR | 26,5 dm³/s |
| | | | **intern** | hal | 3,7 dm³/s | | | - | - |
| verblijfsgebied 1 | 33,2 m² | 29,9 dm³/s | | | | | | | |
| slaapkamer 1 | 10,6 m² | 7,5 dm³/s | **NT** | slaapkamer 1 | 9,5 dm³/s | merk 14 | 670 mm | Topstream 14 ZR | 9,6 dm³/s |
| slaapkamer 2 | 9,1 m² | 7,0 dm³/s | **NT** | slaapkamer 2 | 8,2 dm³/s | merk 21 | 570 mm | SusStream luna 14 ZR | 8,2 dm³/s |
| slaapkamer 3 | 5,0 m² | 7,0 dm³/s | **NT** | slaapkamer 3 | 7,0 dm³/s | merk 21 | 490 mm | SusStream luna 14 ZR | 7,1 dm³/s |
| verblijfsgebied 2 | 25,1 m² | 22,6 dm³/s | | | | | | | |

## Ventilatieafvoer Bouwbesluit 2012

| ruimte | aantal | vereist | aanwezig |
|---|---|---|---|
| toilet | 1 | 7,0 dm³/s | 7,0 dm³/s |
| badkamer | 1 | 14,0 dm³/s | 14,0 dm³/s |
| keuken | 1 | 21,0 dm³/s | 29,9 dm³/s |
| totaal | | 42,0 dm³/s | 50,9 dm³/s |
| | | 151 m³/h | 183 m³/h |

## Overstroomvoorzieningen

| van ruimte | | naar ruimte | debiet | overstroom |
|---|---|---|---|---|
| slaapkamer 1 | → | overloop | 9,5 dm³/s | 114,0 cm² |
| slaapkamer 2 | → | overloop | 8,2 dm³/s | 98,4 cm² |
| slaapkamer 3 | → | overloop | 7,0 dm³/s | 84,0 cm² |
| verblijfsgebied 2 | | | | |
| hal | → | woonkamer / keuken | 3,7 dm³/s | 44,4 cm² |
| hal | → | toilet | 7,0 dm³/s | 84,0 cm² |
| overloop | → | hal | 10,7 dm³/s | 128,4 cm² |
| overloop | → | badkamer | 14,0 dm³/s | 168,0 cm² |
| overige ruimten | | | | |

INGENIEURSBUREAU DEURING

# Bouwbesluitberekeningen Nieuwbouw (Bouwbesluit 2012)

**Type A.2**
**Blok A1 en A2**

## Projectgegevens

| | |
|---|---|
| Project: | 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam |
| Projectnummer: | 018004ab |
| Opdrachtgever: | Van Wijnen Stolwijk BV |
| Datum: | 28 januari 2020 |

## Verblijfsgebieden / -ruimten

| verblijfsgebied | $A_{vloer;bruto}$ | verblijfsruimten | omschrijving | $A_{vloer;aanwezig}$ |
|---|---|---|---|---|
| verblijfsgebied 1 | 33,2 m² | verblijfsruimte 1 | woonkamer / keuken | 33,2 m² |
| verblijfsgebied 2 | 25,1 m² | verblijfsruimte 2 | slaapkamer 1 | 10,6 m² |
| | | verblijfsruimte 3 | slaapkamer 2 | 9,1 m² |
| | | verblijfsruimte 4 | slaapkamer 3 | 5,0 m² |
| **totaal** | **58,3 m²** | | | **57,9 m²** |

## Ventilatiesysteem

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| uitgangspunten: | berekening op basis van ventilatiebalans | 70 % eis conform Bb '12 artikel 3.29 lid 5 niet van toepassing | | | |
| ventilatieprincipe: | systeem C - natuurlijke toevoer & mechanische afvoer | minimale luchtverversing in 'middenstand' (Bb '12, art. 3.29, 5e lid): | 52,5 dm³/s | 189 m³/h | * |
| roosterfabrikant: | Buva | | | | |
| aanvullende eisen: | n.v.t. | | | | |

*De stand waarin het karakteristiek installatiegeluidniveau wordt beoordeeld

## Ventilatietoevoer

| ruimte | $A_{vloer}$ | vereist | | toevoercapaciteit | | kozijnmerk | roostermaa | type | aanwezige capaciteit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| woonkamer / keuken | 33,2 m² | 23,3 dm³/s | **NT** | woonkamer / keuken | 26,2 dm³/s | merk 02 | 1830 mm | AcouStream VD-14 ZR | 26,5 dm³/s |
| | | | **intern** | hal | 3,7 dm³/s | | | - | - |
| verblijfsgebied 1 | 33,2 m² | 29,9 dm³/s | | | | | | | |
| slaapkamer 1 | 10,6 m² | 7,5 dm³/s | **NT** | slaapkamer 1 | 9,5 dm³/s | merk 14 | 670 mm | Topstream 14 ZR | 9,6 dm³/s |
| slaapkamer 2 | 9,1 m² | 7,0 dm³/s | **NT** | slaapkamer 2 | 8,2 dm³/s | merk 21 | 570 mm | SusStream luna 14 ZR | 8,2 dm³/s |
| slaapkamer 3 | 5,0 m² | 7,0 dm³/s | **NT** | slaapkamer 3 | 7,0 dm³/s | merk 21 | 490 mm | SusStream luna 14 ZR | 7,1 dm³/s |
| verblijfsgebied 2 | 25,1 m² | 22,6 dm³/s | | | | | | | |

## Ventilatieafvoer Bouwbesluit 2012

| ruimte | aantal | vereist | aanwezig |
|---|---|---|---|
| toilet | 1 | 7,0 dm³/s | 7,0 dm³/s |
| badkamer | 1 | 14,0 dm³/s | 14,0 dm³/s |
| keuken | 1 | 21,0 dm³/s | 29,9 dm³/s |
| totaal | | 42,0 dm³/s | 50,9 dm³/s |
| | | 151 m³/h | 183 m³/h |

## Overstroomvoorzieningen

| van ruimte | | naar ruimte | debiet | overstroom |
|---|---|---|---|---|
| slaapkamer 1 | → | overloop | 9,5 dm³/s | 114,0 cm² |
| slaapkamer 2 | → | overloop | 8,2 dm³/s | 98,4 cm² |
| slaapkamer 3 | → | overloop | 7,0 dm³/s | 84,0 cm² |
| verblijfsgebied 2 | | | | |
| hal | → | woonkamer / keuken | 3,7 dm³/s | 44,4 cm² |
| hal | → | toilet | 7,0 dm³/s | 84,0 cm² |
| overloop | → | hal | 10,7 dm³/s | 128,4 cm² |
| overloop | → | badkamer | 14,0 dm³/s | 168,0 cm² |
| overige ruimten | | | | |

INGENIEURSBUREAU DEURING

# Bouwbesluitberekeningen Nieuwbouw (Bouwbesluit 2012)

**Type A.3**
**Blok C3**

## Projectgegevens

| | |
|---|---|
| Project: | 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam |
| Projectnummer: | 018004ab |
| Opdrachtgever: | Van Wijnen Stolwijk BV |
| Datum: | 28 januari 2020 |

## Verblijfsgebieden / -ruimten

| verblijfsgebied | $A_{vloer;bruto}$ | verblijfsruimten | omschrijving | $A_{vloer;aanwezig}$ |
|---|---|---|---|---|
| verblijfsgebied 1 | 33,2 m² | verblijfsruimte 1 | woonkamer / keuken | 33,2 m² |
| verblijfsgebied 2 | 25,1 m² | verblijfsruimte 2 | slaapkamer 1 | 10,6 m² |
| | | verblijfsruimte 3 | slaapkamer 2 | 9,1 m² |
| | | verblijfsruimte 4 | slaapkamer 3 | 5,0 m² |
| **totaal** | **58,3 m²** | | | **57,9 m²** |

## Ventilatiesysteem

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| uitgangspunten: | berekening op basis van ventilatiebalans | 70 % eis conform Bb '12 artikel 3.29 lid 5 niet van toepassing | | | |
| ventilatieprincipe: | systeem C - natuurlijke toevoer & mechanische afvoer | minimale luchtverversing in 'middenstand' (Bb '12, art. 3.29, 5e lid): | 52,5 dm³/s | 189 m³/h | * |
| roosterfabrikant: | Buva | | | | |
| aanvullende eisen: | n.v.t. | | | | |

*De stand waarin het karakteristiek installatiegeluidniveau wordt beoordeeld

## Ventilatietoevoer

| ruimte | $A_{vloer}$ | vereist | | toevoercapaciteit | | kozijnmerk | roostermaa | type | aanwezige capaciteit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| woonkamer / keuken | 33,2 m² | 23,3 dm³/s | **NT** | woonkamer / keuken | 26,1 dm³/s | merk 02 | 1830 mm | AcouStream VD-14 ZR | 26,5 dm³/s |
| | | | **intern** | hal | 3,8 dm³/s | | | - | - |
| verblijfsgebied 1 | 33,2 m² | 29,9 dm³/s | | | | | | | |
| slaapkamer 1 | 10,6 m² | 7,5 dm³/s | **NT** | slaapkamer 1 | 9,6 dm³/s | merk 14 | 670 mm | SusStream luna 14 ZR | 9,6 dm³/s |
| slaapkamer 2 | 9,1 m² | 7,0 dm³/s | **NT** | slaapkamer 2 | 8,2 dm³/s | merk 21 | 570 mm | AcouStream VD-14 ZR | 8,3 dm³/s |
| slaapkamer 3 | 5,0 m² | 7,0 dm³/s | **NT** | slaapkamer 3 | 7,0 dm³/s | merk 21 | 490 mm | AcouStream VD-14 ZR | 7,1 dm³/s |
| verblijfsgebied 2 | 25,1 m² | 22,6 dm³/s | | | | | | | |

## Ventilatieafvoer Bouwbesluit 2012

| ruimte | aantal | vereist | aanwezig |
|---|---|---|---|
| toilet | 1 | 7,0 dm³/s | 7,0 dm³/s |
| badkamer | 1 | 14,0 dm³/s | 14,0 dm³/s |
| keuken | 1 | 21,0 dm³/s | 29,9 dm³/s |
| totaal | | 42,0 dm³/s | 50,9 dm³/s |
| | | 151 m³/h | 183 m³/h |

## Overstroomvoorzieningen

| van ruimte | | naar ruimte | debiet | overstroom |
|---|---|---|---|---|
| slaapkamer 1 | → | overloop | 9,6 dm³/s | 115,2 cm² |
| slaapkamer 2 | → | overloop | 8,2 dm³/s | 98,4 cm² |
| slaapkamer 3 | → | overloop | 7,0 dm³/s | 84,0 cm² |
| verblijfsgebied 2 | | | | |
| hal | → | woonkamer / keuken | 3,8 dm³/s | 45,6 cm² |
| hal | → | toilet | 7,0 dm³/s | 84,0 cm² |
| overloop | → | hal | 10,8 dm³/s | 129,6 cm² |
| overloop | → | badkamer | 14,0 dm³/s | 168,0 cm² |
| overige ruimten | | | | |

INGENIEURSBUREAU DEURING

# Bouwbesluitberekeningen Nieuwbouw (Bouwbesluit 2012)

**Type B.1**
**Blok B1, B2, C1 en C2**

## Projectgegevens

| | |
|---|---|
| Project: | 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam |
| Projectnummer: | 018004ab |
| Opdrachtgever: | Van Wijnen Stolwijk BV |
| Datum: | 28 januari 2020 |

## Verblijfsgebieden / -ruimten

| verblijfsgebied | $A_{vloer;bruto}$ | verblijfsruimten | omschrijving | $A_{vloer;aanwezig}$ |
|---|---|---|---|---|
| verblijfsgebied 1 | 40,6 m² | verblijfsruimte 1 | woonkamer / keuken | 30,9 m² |
| | | verblijfsruimte 2 | slaapkamer 1 | 9,6 m² |
| verblijfsgebied 2 | 13,4 m² | verblijfsruimte 3 | slaapkamer 2 | 13,4 m² |
| **totaal** | **54,0 m²** | | | **53,9 m²** |

## Ventilatiesysteem

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| uitgangspunten: | berekening op basis van ventilatiebalans | 70 % eis conform Bb '12 artikel 3.29 lid 5 niet van toepassing | | |
| ventilatieprincipe: | systeem C - natuurlijke toevoer & mechanische afvoer | minimale luchtverversing in 'middenstand' (Bb '12, art. 3.29, 5e lid): | 48,7 dm³/s | 175 m³/h * |
| roosterfabrikant: | Buva | | | |
| aanvullende eisen: | n.v.t. | | | |

*De stand waarin het karakteristiek installatiegeluidniveau wordt beoordeeld

## Ventilatietoevoer

| ruimte | $A_{vloer}$ | vereist | | toevoercapaciteit | kozijnmerk | roostermaa | type | aanwezige capaciteit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| woonkamer / keuken | 30,9 m² | 21,7 dm³/s | **NT** | woonkamer / keuken 22,9 dm³/s | merk 22 | 1600 mm | AcouStream VD-14 ZR | 23,2 dm³/s |
| slaapkamer 1 | 9,6 m² | 7,0 dm³/s | **NT** | slaapkamer 1 14,0 dm³/s | merk 20 (04) | 980 mm | Topstream 14 ZR | 14,0 dm³/s |
| verblijfsgebied 1 | 40,6 m² | 36,6 dm³/s | | | | | | |
| slaapkamer 2 | 13,4 m² | 9,4 dm³/s | **NT** | slaapkamer 2 12,2 dm³/s | merk 16 | 850 mm | Topstream 14 ZR | 12,2 dm³/s |
| verblijfsgebied 2 | 13,4 m² | 12,1 dm³/s | | | | | | |

## Ventilatieafvoer Bouwbesluit 2012

| ruimte | aantal | vereist | aanwezig |
|---|---|---|---|
| toilet | 1 | 7,0 dm³/s | 7,0 dm³/s |
| badkamer | 1 | 14,0 dm³/s | 14,0 dm³/s |
| keuken | 1 | 21,0 dm³/s | 21,1 dm³/s |
| totaal | | 42,0 dm³/s | 42,1 dm³/s |
| | | 151 m³/h | 152 m³/h |

## Ventilatieafvoer privaatrechtelijke eisen

| ruimte | aantal | vereist | aanwezig |
|---|---|---|---|
| opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger | 1 | 7,0 dm³/s | 7,0 dm³/s |
| totaal | | 7,0 dm³/s | 7,0 dm³/s |
| | | 25 m³/h | 25 m³/h |

## Overstroomvoorzieningen

| van ruimte | | naar ruimte | debiet | overstroom |
|---|---|---|---|---|
| woonkamer / keuken | → | hal | 1,8 dm³/s | 21,6 cm² |
| slaapkamer 1 | → | badkamer | 14,0 dm³/s | 168,0 cm² |
| verblijfsgebied 1 | | | | |
| slaapkamer 2 | → | overloop | 12,2 dm³/s | 146,4 cm² |
| verblijfsgebied 2 | | | | |
| hal | → | toilet | 7,0 dm³/s | 84,0 cm² |
| overloop | → | hal | 5,2 dm³/s | 62,4 cm² |
| overloop | → | opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger | 7,0 dm³/s | 84,0 cm² |
| overige ruimten | | | | |

INGENIEURSBUREAU DEURING

# Bouwbesluitberekeningen Nieuwbouw (Bouwbesluit 2012)

**Type B.2**
**Blok C4**

## Projectgegevens

| | |
|---|---|
| Project: | 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam |
| Projectnummer: | 018004ab |
| Opdrachtgever: | Van Wijnen Stolwijk BV |
| Datum: | 28 januari 2020 |

## Verblijfsgebieden / -ruimten

| verblijfsgebied | $A_{vloer;bruto}$ | verblijfsruimten | omschrijving | $A_{vloer;aanwezig}$ |
|---|---|---|---|---|
| verblijfsgebied 1 | 40,6 m² | verblijfsruimte 1 | woonkamer / keuken | 30,9 m² |
| | | verblijfsruimte 2 | slaapkamer 1 | 9,6 m² |
| verblijfsgebied 2 | 13,4 m² | verblijfsruimte 3 | slaapkamer 2 | 13,4 m² |
| **totaal** | **54,0 m²** | | | **53,9 m²** |

## Ventilatiesysteem

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| uitgangspunten: | berekening op basis van ventilatiebalans | 70 % eis conform Bb '12 artikel 3.29 lid 5 niet van toepassing | | |
| ventilatieprincipe: | systeem C - natuurlijke toevoer & mechanische afvoer | minimale luchtverversing in 'middenstand' (Bb '12, art. 3.29, 5e lid): | 48,7 dm³/s | 175 m³/h * |
| roosterfabrikant: | Buva | | | |
| aanvullende eisen: | n.v.t. | | | |

*De stand waarin het karakteristiek installatiegeluidniveau wordt beoordeeld

## Ventilatietoevoer

| ruimte | $A_{vloer}$ | vereist | | toevoercapaciteit | kozijnmerk | roostermaa | type | aanwezige capaciteit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| woonkamer / keuken | 30,9 m² | 21,7 dm³/s | **NT** | woonkamer / keuken 22,9 dm³/s | merk 22 | 1600 mm | AcouStream VD-14 ZR | 23,2 dm³/s |
| slaapkamer 1 | 9,6 m² | 7,0 dm³/s | **NT** | slaapkamer 1 14,0 dm³/s | merk 20 (04) | 980 mm | Topstream 14 ZR | 14,0 dm³/s |
| verblijfsgebied 1 | 40,6 m² | 36,6 dm³/s | | | | | | |
| slaapkamer 2 | 13,4 m² | 9,4 dm³/s | **NT** | slaapkamer 2 12,2 dm³/s | merk 16 | 850 mm | AcouStream VD-14 ZR | 12,3 dm³/s |
| verblijfsgebied 2 | 13,4 m² | 12,1 dm³/s | | | | | | |

## Ventilatieafvoer Bouwbesluit 2012

| ruimte | aantal | vereist | aanwezig |
|---|---|---|---|
| toilet | 1 | 7,0 dm³/s | 7,0 dm³/s |
| badkamer | 1 | 14,0 dm³/s | 14,0 dm³/s |
| keuken | 1 | 21,0 dm³/s | 21,1 dm³/s |
| totaal | | 42,0 dm³/s | 42,1 dm³/s |
| | | 151 m³/h | 152 m³/h |

## Ventilatieafvoer privaatrechtelijke eisen

| ruimte | aantal | vereist | aanwezig |
|---|---|---|---|
| opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger | 1 | 7,0 dm³/s | 7,0 dm³/s |
| totaal | | 7,0 dm³/s | 7,0 dm³/s |
| | | 25 m³/h | 25 m³/h |

## Overstroomvoorzieningen

| van ruimte | | naar ruimte | debiet | overstroom |
|---|---|---|---|---|
| woonkamer / keuken | → | hal | 1,8 dm³/s | 21,6 cm² |
| slaapkamer 1 | → | badkamer | 14,0 dm³/s | 168,0 cm² |
| verblijfsgebied 1 | | | | |
| slaapkamer 2 | → | overloop | 12,2 dm³/s | 146,4 cm² |
| verblijfsgebied 2 | | | | |
| hal | → | toilet | 7,0 dm³/s | 84,0 cm² |
| overloop | → | hal | 5,2 dm³/s | 62,4 cm² |
| overloop | → | opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger | 7,0 dm³/s | 84,0 cm² |
| overige ruimten | | | | |

INGENIEURSBUREAU DEURING

# Bouwbesluitberekeningen Nieuwbouw (Bouwbesluit 2012)

**Type C.1**
**Blok B4 en H5**

## Projectgegevens

| | |
|---|---|
| Project: | 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam |
| Projectnummer: | 018004ab |
| Opdrachtgever: | Van Wijnen Stolwijk BV |
| Datum: | 28 januari 2020 |

## Verblijfsgebieden / -ruimten

| verblijfsgebied | $A_{vloer;bruto}$ | verblijfsruimten | omschrijving | $A_{vloer;aanwezig}$ |
|---|---|---|---|---|
| verblijfsgebied 1 | 34,4 m² | verblijfsruimte 1 | woonkamer / keuken | 34,4 m² |
| verblijfsgebied 2 | 16,2 m² | verblijfsruimte 2 | slaapkamer 1 | 16,2 m² |
| verblijfsgebied 3 | 14,7 m² | verblijfsruimte 3 | slaapkamer 2 | 14,7 m² |
| verblijfsgebied 4 | 9,7 m² | verblijfsruimte 4 | slaapkamer 3 | 9,7 m² |
| **totaal** | **75,0 m²** | | | **75,0 m²** |

## Ventilatiesysteem

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| uitgangspunten: | berekening op basis van ventilatiebalans | 70 % eis conform Bb '12 artikel 3.29 lid 5 niet van toepassing | | | |
| ventilatieprincipe: | systeem C - natuurlijke toevoer & mechanische afvoer | minimale luchtverversing in 'middenstand' (Bb '12, art. 3.29, 5e lid): | 67,7 dm³/s | 244 m³/h | * |
| roosterfabrikant: | Buva | | | | |
| aanvullende eisen: | n.v.t. | | | | |

*De stand waarin het karakteristiek installatiegeluidniveau wordt beoordeeld

## Ventilatietoevoer

| ruimte | $A_{vloer}$ | vereist | | toevoercapaciteit | | kozijnmerk | roostermaa | type | aanwezige capaciteit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| woonkamer / keuken | 34,4 m² | 24,1 dm³/s | **NT** | woonkamer / keuken | 22,2 dm³/s | merk 02 | 1570 mm | Topstream 14 ZR | 22,5 dm³/s |
| | | | **intern** | hal | 8,8 dm³/s | | | - | - |
| verblijfsgebied 1 | 34,4 m² | 31,0 dm³/s | | | | | | | |
| slaapkamer 1 | 16,2 m² | 11,4 dm³/s | **NT** | slaapkamer 1 | 14,6 dm³/s | merk 19 | 1020 mm | Topstream 14 ZR | 14,6 dm³/s |
| verblijfsgebied 2 | 16,2 m² | 14,6 dm³/s | | | | | | | |
| slaapkamer 2 | 14,7 m² | 10,3 dm³/s | **NT** | slaapkamer 2 | 13,3 dm³/s | merk 09 | 930 mm | AcouStream VD-14 ZR | 13,5 dm³/s |
| verblijfsgebied 3 | 14,7 m² | 13,3 dm³/s | | | | | | | |
| slaapkamer 3 | 9,7 m² | 7,0 dm³/s | **NT** | slaapkamer 3 | 8,9 dm³/s | Boven dakraam | 670 mm | SusStream terra 250/15 ZR | 9,0 dm³/s |
| verblijfsgebied 4 | 9,7 m² | 8,8 dm³/s | | | | | | | |

## Ventilatieafvoer Bouwbesluit 2012

| ruimte | aantal | vereist | aanwezig |
|---|---|---|---|
| toilet | 1 | 7,0 dm³/s | 7,0 dm³/s |
| badkamer | 1 | 14,0 dm³/s | 14,0 dm³/s |
| keuken | 1 | 21,0 dm³/s | 24,0 dm³/s |
| totaal | | 42,0 dm³/s | 45,0 dm³/s |
| | | 151 m³/h | 162 m³/h |

## Ventilatieafvoer privaatrechtelijke eisen

| ruimte | aantal | vereist | aanwezig |
|---|---|---|---|
| opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger | 1 | 14,0 dm³/s | 14,0 dm³/s |
| totaal | | 14,0 dm³/s | 14,0 dm³/s |
| | | 50 m³/h | 50 m³/h |

## Overstroomvoorzieningen

| van ruimte | | naar ruimte | debiet | overstroom |
|---|---|---|---|---|
| woonkamer / keuken | → | hal | 7,0 dm³/s | 84,0 cm² |
| verblijfsgebied 1 | | | | |
| slaapkamer 1 | → | overloop eerste | 14,6 dm³/s | 175,2 cm² |
| verblijfsgebied 2 | | | | |
| slaapkamer 2 | → | overloop eerste | 13,3 dm³/s | 159,6 cm² |
| verblijfsgebied 3 | | | | |
| slaapkamer 3 | → | overloop tweede | 8,9 dm³/s | 106,8 cm² |
| verblijfsgebied 4 | | | | |
| hal | → | toilet | 7,0 dm³/s | 84,0 cm² |
| overloop eerste | → | woonkamer / keuken | 8,8 dm³/s | 105,6 cm² |
| overloop eerste | → | badkamer | 14,0 dm³/s | 168,0 cm² |
| overloop eerste | → | overloop tweede | 5,1 dm³/s | 61,2 cm² |
| overloop tweede | → | opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger | 14,0 dm³/s | 168,0 cm² |
| overige ruimten | | | | |

INGENIEURSBUREAU DEURING

# Bouwbesluitberekeningen Nieuwbouw (Bouwbesluit 2012)

**Type C.2**
**Blok B3**

## Projectgegevens

| | |
|---|---|
| Project: | 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam |
| Projectnummer: | 018004ab |
| Opdrachtgever: | Van Wijnen Stolwijk BV |
| Datum: | 28 januari 2020 |

## Verblijfsgebieden / -ruimten

| verblijfsgebied | $A_{vloer;bruto}$ | verblijfsruimten | omschrijving | $A_{vloer;aanwezig}$ |
|---|---|---|---|---|
| verblijfsgebied 1 | 34,4 m² | verblijfsruimte 1 | woonkamer / keuken | 34,4 m² |
| verblijfsgebied 2 | 16,2 m² | verblijfsruimte 2 | slaapkamer 1 | 16,2 m² |
| verblijfsgebied 3 | 14,7 m² | verblijfsruimte 3 | slaapkamer 2 | 14,7 m² |
| verblijfsgebied 4 | 9,7 m² | verblijfsruimte 4 | slaapkamer 3 | 9,7 m² |
| **totaal** | **75,0 m²** | | | **75,0 m²** |

## Ventilatiesysteem

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| uitgangspunten: | berekening op basis van ventilatiebalans | 70 % eis conform Bb '12 artikel 3.29 lid 5 niet van toepassing | | | |
| ventilatieprincipe: | systeem C - natuurlijke toevoer & mechanische afvoer | minimale luchtverversing in 'middenstand' (Bb '12, art. 3.29, 5e lid): | 67,7 dm³/s | 244 m³/h | * |
| roosterfabrikant: | Buva | | | | |
| aanvullende eisen: | n.v.t. | | | | |

*De stand waarin het karakteristiek installatiegeluidniveau wordt beoordeeld

## Ventilatietoevoer

| ruimte | $A_{vloer}$ | vereist | | toevoercapaciteit | | kozijnmerk | roostermaa | type | aanwezige capaciteit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| woonkamer / keuken | 34,4 m² | 24,1 dm³/s | **NT** | woonkamer / keuken | 22,2 dm³/s | merk 02 | 1570 mm | AcouStream VD-14 ZR | 22,8 dm³/s |
| | | | **intern** | hal | 8,8 dm³/s | | | - | - |
| verblijfsgebied 1 | 34,4 m² | 31,0 dm³/s | | | | | | | |
| slaapkamer 1 | 16,2 m² | 11,4 dm³/s | **NT** | slaapkamer 1 | 14,6 dm³/s | merk 19 | 1020 mm | Topstream 14 ZR | 14,6 dm³/s |
| verblijfsgebied 2 | 16,2 m² | 14,6 dm³/s | | | | | | | |
| slaapkamer 2 | 14,7 m² | 10,3 dm³/s | **NT** | slaapkamer 2 | 13,3 dm³/s | merk 09 | 930 mm | AcouStream VD-14 ZR | 13,5 dm³/s |
| verblijfsgebied 3 | 14,7 m² | 13,3 dm³/s | | | | | | | |
| slaapkamer 3 | 9,7 m² | 7,0 dm³/s | **NT** | slaapkamer 3 | 8,9 dm³/s | Boven dakraam | 670 mm | SusStream terra 250/15 ZR | 9,0 dm³/s |
| verblijfsgebied 4 | 9,7 m² | 8,8 dm³/s | | | | | | | |

## Ventilatieafvoer Bouwbesluit 2012

| ruimte | aantal | vereist | aanwezig |
|---|---|---|---|
| toilet | 1 | 7,0 dm³/s | 7,0 dm³/s |
| badkamer | 1 | 14,0 dm³/s | 14,0 dm³/s |
| keuken | 1 | 21,0 dm³/s | 24,0 dm³/s |
| totaal | | 42,0 dm³/s | 45,0 dm³/s |
| | | 151 m³/h | 162 m³/h |

## Ventilatieafvoer privaatrechtelijke eisen

| ruimte | aantal | vereist | aanwezig |
|---|---|---|---|
| opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger | 1 | 14,0 dm³/s | 14,0 dm³/s |
| totaal | | 14,0 dm³/s | 14,0 dm³/s |
| | | 50 m³/h | 50 m³/h |

## Overstroomvoorzieningen

| van ruimte | | naar ruimte | debiet | overstroom |
|---|---|---|---|---|
| woonkamer / keuken | → | hal | 7,0 dm³/s | 84,0 cm² |
| verblijfsgebied 1 | | | | |
| slaapkamer 1 | → | overloop eerste | 14,6 dm³/s | 175,2 cm² |
| verblijfsgebied 2 | | | | |
| slaapkamer 2 | → | overloop eerste | 13,3 dm³/s | 159,6 cm² |
| verblijfsgebied 3 | | | | |
| slaapkamer 3 | → | overloop tweede | 8,9 dm³/s | 106,8 cm² |
| verblijfsgebied 4 | | | | |
| hal | → | toilet | 7,0 dm³/s | 84,0 cm² |
| overloop eerste | → | woonkamer / keuken | 8,8 dm³/s | 105,6 cm² |
| overloop eerste | → | badkamer | 14,0 dm³/s | 168,0 cm² |
| overloop eerste | → | overloop tweede | 5,1 dm³/s | 61,2 cm² |
| overloop tweede | → | opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger | 14,0 dm³/s | 168,0 cm² |
| overige ruimten | | | | |

INGENIEURSBUREAU DEURING

# Bouwbesluitberekeningen Nieuwbouw (Bouwbesluit 2012)

**Type C.3**
**Blok H4**

## Projectgegevens

| | |
|---|---|
| Project: | 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam |
| Projectnummer: | 018004ab |
| Opdrachtgever: | Van Wijnen Stolwijk BV |
| Datum: | 28 januari 2020 |

## Verblijfsgebieden / -ruimten

| verblijfsgebied | $A_{vloer;bruto}$ | verblijfsruimten | omschrijving | $A_{vloer;aanwezig}$ |
|---|---|---|---|---|
| verblijfsgebied 1 | 34,4 m² | verblijfsruimte 1 | woonkamer / keuken | 34,4 m² |
| verblijfsgebied 2 | 16,2 m² | verblijfsruimte 2 | slaapkamer 1 | 16,2 m² |
| verblijfsgebied 3 | 14,7 m² | verblijfsruimte 3 | slaapkamer 2 | 14,7 m² |
| verblijfsgebied 4 | 9,7 m² | verblijfsruimte 4 | slaapkamer 3 | 9,7 m² |
| **totaal** | **75,0 m²** | | | **75,0 m²** |

## Ventilatiesysteem

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| uitgangspunten: | berekening op basis van ventilatiebalans | 70 % eis conform Bb '12 artikel 3.29 lid 5 niet van toepassing | | | |
| ventilatieprincipe: | systeem C - natuurlijke toevoer & mechanische afvoer | minimale luchtverversing in 'middenstand' (Bb '12, art. 3.29, 5e lid): | 67,7 dm³/s | 244 m³/h | * |
| roosterfabrikant: | Buva | | | | |
| aanvullende eisen: | n.v.t. | | | | |

*De stand waarin het karakteristiek installatiegeluidniveau wordt beoordeeld

## Ventilatietoevoer

| ruimte | $A_{vloer}$ | vereist | | toevoercapaciteit | | kozijnmerk | roostermaa | type | aanwezige capaciteit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| woonkamer / keuken | 34,4 m² | 24,1 dm³/s | **NT** | woonkamer / keuken | 22,2 dm³/s | merk 02 | 1570 mm | AcouStream VD-14 ZR | 22,8 dm³/s |
| | | | **intern** | hal | 8,8 dm³/s | | | - | - |
| verblijfsgebied 1 | 34,4 m² | 31,0 dm³/s | | | | | | | |
| slaapkamer 1 | 16,2 m² | 11,4 dm³/s | **NT** | slaapkamer 1 | 14,6 dm³/s | merk 19 | 1020 mm | AcouStream VD-14 ZR | 14,8 dm³/s |
| verblijfsgebied 2 | 16,2 m² | 14,6 dm³/s | | | | | | | |
| slaapkamer 2 | 14,7 m² | 10,3 dm³/s | **NT** | slaapkamer 2 | 13,3 dm³/s | merk 09 | 930 mm | AcouStream VD-14 ZR | 13,5 dm³/s |
| verblijfsgebied 3 | 14,7 m² | 13,3 dm³/s | | | | | | | |
| slaapkamer 3 | 9,7 m² | 7,0 dm³/s | **NT** | slaapkamer 3 | 8,9 dm³/s | Boven dakraam | 670 mm | SusStream terra 250/15 ZR | 9,0 dm³/s |
| verblijfsgebied 4 | 9,7 m² | 8,8 dm³/s | | | | | | | |

## Ventilatieafvoer Bouwbesluit 2012

| ruimte | aantal | vereist | aanwezig |
|---|---|---|---|
| toilet | 1 | 7,0 dm³/s | 7,0 dm³/s |
| badkamer | 1 | 14,0 dm³/s | 14,0 dm³/s |
| keuken | 1 | 21,0 dm³/s | 24,0 dm³/s |
| totaal | | 42,0 dm³/s | 45,0 dm³/s |
| | | 151 m³/h | 162 m³/h |

## Ventilatieafvoer privaatrechtelijke eisen

| ruimte | aantal | vereist | aanwezig |
|---|---|---|---|
| opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger | 1 | 14,0 dm³/s | 14,0 dm³/s |
| totaal | | 14,0 dm³/s | 14,0 dm³/s |
| | | 50 m³/h | 50 m³/h |

## Overstroomvoorzieningen

| van ruimte | | naar ruimte | debiet | overstroom |
|---|---|---|---|---|
| woonkamer / keuken | → | hal | 7,0 dm³/s | 84,0 cm² |
| verblijfsgebied 1 | | | | |
| slaapkamer 1 | → | overloop eerste | 14,6 dm³/s | 175,2 cm² |
| verblijfsgebied 2 | | | | |
| slaapkamer 2 | → | overloop eerste | 13,3 dm³/s | 159,6 cm² |
| verblijfsgebied 3 | | | | |
| slaapkamer 3 | → | overloop tweede | 8,9 dm³/s | 106,8 cm² |
| verblijfsgebied 4 | | | | |
| hal | → | toilet | 7,0 dm³/s | 84,0 cm² |
| overloop eerste | → | woonkamer / keuken | 8,8 dm³/s | 105,6 cm² |
| overloop eerste | → | badkamer | 14,0 dm³/s | 168,0 cm² |
| overloop eerste | → | overloop tweede | 5,1 dm³/s | 61,2 cm² |
| overloop tweede | → | opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger | 14,0 dm³/s | 168,0 cm² |
| overige ruimten | | | | |

INGENIEURSBUREAU DEURING

# Bijlage 3

# Geluidwering gevel

N/Z 432700000
O/W 91100000

W.P. = -2,40

POP1

BLOK G1
4 won

Rollostraat

IN ONTWIKKELING

.../... bron industrielawaai
.../... bron wegverkeerslawaai

| bouwnummer | oppervlakte |
|---|---|
| 1 | 182,22 m² |
| 2 | 126,73 m² |
| 3 | 123,73 m² |
| 4 | 120,73 m² |
| 5 | 117,73 m² |
| 6 | 166,82 m² |
| 7 | 143,30 m² |
| 8 | 108,01 m² |
| 9 | 107,92 m² |
| 10 | 107,83 m² |
| 11 | 107,74 m² |
| 12 | 138,53 m² |
| 13 | 176,85 m² |
| 14 | 132,40 m² |
| 15 | 119,57 m² |
| 16 | 119,57 m² |
| 17 | 119,57 m² |
| 18 | 166,85 m² |
| 19 | 159,59 m² |
| 20 | 138,61 m² |
| 21 | 138,61 m² |
| 22 | 183,76 m² |
| 23 | 183,76 m² |
| 24 | 138,61 m² |
| 25 | 138,61 m² |
| 26 | 202,65 m² |
| 27 | 141,04 m² |
| 28 | 116,74 m² |
| 29 | 116,74 m² |
| 30 | 169,03 m² |
| 31 | 160,90 m² |
| 32 | 116,74 m² |
| 33 | 116,74 m² |
| 34 | 116,74 m² |
| 35 | 116,73 m² |
| 36 | 116,73 m² |
| 37 | 190,90 m² |
| 38 | 137,93 m² |
| 39 | 130,97 m² |

| bouwnummer | oppervlakte |
|---|---|
| 40 | 130,97 m² |
| 41 | 130,97 m² |
| 42 | 130,97 m² |
| 43 | 178,49 m² |
| 44 | 199,83 m² |
| 45 | 162,29 m² |
| 46 | 162,23 m² |
| 47 | 209,78 m² |
| 48 | 180,75 m² |
| 49 | 133,24 m² |
| 50 | 132,84 m² |
| 51 | 132,42 m² |
| 52 | 163,31 m² |
| 53 | 138,99 m² |
| 54 | 131,96 m² |
| 55 | 131,97 m² |
| 56 | 131,96 m² |
| 57 | 131,96 m² |
| 58 | 140,42 m² |
| 157 | 158,04 m² |
| 158 | 116,76 m² |
| 159 | 116,76 m² |
| 160 | 116,76 m² |
| 161 | 116,76 m² |
| 162 | 116,76 m² |
| 163 | 116,76 m² |
| 164 | 116,76 m² |
| 165 | 116,76 m² |
| 166 | 172,09 m² |
| 167 | 172,09 m² |
| 168 | 116,75 m² |
| 169 | 116,75 m² |
| 170 | 116,75 m² |
| 171 | 116,75 m² |
| 172 | 116,75 m² |
| 173 | 116,75 m² |
| 174 | 116,75 m² |
| 175 | 116,75 m² |

Totaal woningen: 77

Waldapad

Fase 04

BLOK H1
4 won

BLOK H2
10 won

BLOK H3
5 won

BLOK H4
6 won

BLOK H5
6 won

Godschalkstraat

Tijastraat

Fase 03

BLOK C1
4 won

BLOK C2
4 won

BLOK C3
6 won

BLOK C4
6 won

BLOK C5
9 won

BLOK C6
4 won

Minkestraat

BLOK I1
4 won

BLOK I2
5 won

BLOK I3
6 won

BLOK I4
4 won

BLOK I5
6 won

BLOKI6
4 won

BLOK D1
7 won

BLOK D2
5 won

BLOK D3
1 won

2 won

BLOK D4
6 won

BLOK E1
6 won

BLOK E2
6 won

BLOK E3
7 won

BLOK E4
4 won

BLOK F1
9 won

BLOK F2
9 won

Warmoldstraat

W.P. = -2,40

**Renvooi** -maten zijn circa maten

- Entree
- Bestaande Situatie
- Erfgrens
- Haag h=-,-m¹
- Haag h=1,-m¹
- Betontegels 600x400mm
- Parkeervakken op eigen terrein

Kadastrale gegevens
Gemeente: Rotterdam
Sectie: n.t.b.
Perceel: n.t.b.
De onderlegger is gebaseerd op tekening van:
Onderlegger 20190423 - Wielewaal - CH-TE-18-00060.dwg

**parkeerplekken en posities bomen indicatief**

opdrachtgever:
BPD Ontwikkeling bv
Regio Zuid-West
aannemer:
Van Wijnen West BV
Benedenkerkseweg 48, Postbus 45, 2820 AA Stolwijk
project:
Allemaal Wielewaal Rotterdam 77 woningen
ontwerp:
Van Bergen Kolpa Architecten
uitwerking tekenburo:
Venster Architekten BV
Hanzeweg 15d, 2803 MC, Gouda
bladomschrijving:
Omgevingsvergunning
Situatie

schaal: 1:500 A D werknr: V2019-35
formaat: A1 B E
datum: 23-07-2019 C F bladnr: BA-S01

| | |
|---|---|
| **project** | **0180104ab, 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam** |
| Projectdatum | 28-01-2020 |
| Opdrachtgever | Van Wijnen Stolwijk BV |
| Uitgevoerd door | Fde |

| | |
|---|---|
| **gebouw** | **Type A voor (Blok A1, A2) - industrielawaai** |
| Rekenmethode | NPR 5272 |
| | V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013) |
| Spectrum | handinvoer |
| Uitgevoerd door | FDe |

| | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ci | | -10.0 | -7.0 | -6.0 | -7.0 | -15.0 |

| **verblijfsgebied** | **VG 1 - Woonkamer/ keuken** | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 55 | dB | | | | | | |
| Opgegeven als | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 7.3 | m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **27.0** | **dB** | | | | | | |
| GA;k, vereist | 20.0 | dB | | | | | | |

**Woonkamer / keuken**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 7.3 | m2 | | | | | | |
| **GA;k** | **27.0** | **dB** | | | | | | |
| GA;k, vereist | 18 | dB | | | | | | |
| V | 88 | m3 | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | |
| **GA** | **33.0** | **dB** | GA | 38.8 | 35.4 | 43.5 | 45.8 | 55.4 |
| Lp | 22.0 | dB | Lp | 16.2 | 19.6 | 11.5 | 9.2 | -0.4 |

**Voorgevel**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 7.3 | m2 | Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m H -- m | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m D -- m | | | | | | |
| GA;k,gevel | 27.0 | dB | | | | | | |
| GA,gevel | 33.0 | dB | GA,g 33.0 | 38.8 | 35.4 | 43.5 | 45.8 | 55.4 |
| | | | Gi,g | 28.8 | 28.4 | 37.5 | 38.8 | 40.4 |
| Lp,gevel | 22.0 | dB | Lp,g 22.0 | 16.2 | 19.6 | 11.5 | 9.2 | -0.4 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| wand | 5.00 m2 | mw51c | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 47.0 | 2.0 | 0 | RA | 48.3 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| kozijn merk | 0.96 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 35.8 | 13.2 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| glas merk 1( | 1.38 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 28.7 | 20.3 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 1 | 6.12 m | na45 | naad | Alleen lat | 37.9 | 11.1 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| naad merk 1 | 7.19 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topafd | 43.3 | 5.7 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| kier merk 1( | 8.13 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 38.7 | 10.3 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| **verblijfsgebied** | **VG 2 - Slaapkamers** | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 56 | dB | | | | | | |
| Opgegeven als | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 10.3 | m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **22.1** | **dB** | | | | | | |
| GA;k, vereist | 21.0 | dB | | | | | | |
| **debiet** | **9.7** | **dm3/s** | | | | | | |
| debiet, vereist | 9.5 | dm3/s | | | | | | |

## Slaapkamer 1

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 10.3 | m2 | | | | | | | | |
| **GA;k** | **22.1** | **dB** | | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 19 | dB | | | | | | | | |
| V | 31.2 | m3 | | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | | |
| **GA** | **22.1** | **dB** | | | GA | | 25.3 | 28.1 | 28.8 | 35.5 | 49.0 |
| Lp | 33.9 | dB | | | Lp | | 30.7 | 27.9 | 27.2 | 20.5 | 7.0 |

### Hellend dak voor

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 3 | m2 | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 33.0 | dB | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 33.0 | dB | | | GA,g | 33.0 | 34.8 | 38.8 | 44.8 | 50.8 | 61.8 |
| | | | | | Gi,g | | 24.8 | 31.8 | 38.8 | 43.8 | 46.8 |
| Lp,gevel | 23.0 | dB | | | Lp,g | 23.0 | 21.2 | 17.2 | 11.2 | 5.2 | -5.8 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| dak | 3.05 m2 | dho35 | dak | Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ri | 33.0 | 23.0 | 1.5 | RA | 32.2 | 24.0 | 31.0 | 38.0 | 43.0 | 46.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

### Wang dakkapel

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 1.9 | m2 | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 29.7 | dB | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 29.7 | dB | | | GA,g | 29.7 | 30.9 | 36.9 | 43.9 | 50.9 | 61.9 |
| | | | | | Gi,g | | 20.9 | 29.9 | 37.9 | 43.9 | 46.9 |
| Lp,gevel | 26.3 | dB | | | Lp,g | 26.3 | 25.1 | 19.1 | 12.1 | 5.1 | -5.9 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 1.89 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 29.7 | 26.3 | 1.5 | RA | 26.8 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Voorgevel dakkapel**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 3.5 m2 | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H | -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D | -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 24.5 dB | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 24.6 dB | | | GA,g | 24.6 | 30.0 | 29.9 | 29.2 | 35.9 | 49.7 |
| | | | | Gi,g | | 20 | 22.9 | 23.2 | 28.9 | 34.7 |
| Lp,gevel | 31.4 dB | | | Lp,g | 31.4 | 26.0 | 26.1 | 26.8 | 20.1 | 6.3 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 1.40 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 31.0 | 25.0 | 1.5 | RA | 26.8 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |
| kozijn merk | 0.88 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 37.6 | 18.4 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| glas merk 1 | 1.21 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 30.8 | 25.2 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 1 | 5.79 m | na45 | naad | Alleen lat | 39.6 | 16.4 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| naad merk 1 | 6.68 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topaf | 45.1 | 10.9 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| rooster merk | 0.67 m | sbu32d | rooster | BUVA Acoustream 14 VD ZR | 28.3 | 27.7 | -- | DneA | 32.7 | 37.6 | 36.2 | 28.3 | 33.0 | 44.0 |
| | | | | Celev: berekend H: 5.0 m D: 10.0 m | | | | Celev | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | | | | Cpos: 3-hoeks 1 gevelzijde Dv 0.1 m Dh 0.9 m | | | | Cpos | | 2.0 | 2.0 | 1.5 | -0.5 | 0.0 |
| | | | | RqA: 4.3 | | | | | | | | | | |
| | | | | Qv: 14.5 dm3/s debiet: 9.7 dm3/s | | | | | | | | | | |
| kier merk 14 | 7.62 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 40.4 | 15.5 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Wang dakkapel**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 1.9 m2 | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H | -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D | -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 29.7 dB | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 29.7 dB | | | GA,g | 29.7 | 30.9 | 36.9 | 43.9 | 50.9 | 61.9 |
| | | | | Gi,g | | 20.9 | 29.9 | 37.9 | 43.9 | 46.9 |
| Lp,gevel | 26.3 dB | | | Lp,g | 26.3 | 25.1 | 19.1 | 12.1 | 5.1 | -5.9 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 1.89 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 29.7 | 26.3 | 1.5 | RA | 26.8 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| | |
|---|---|
| **project** | **0180104ab, 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam** |
| Projectdatum | 28-01-2020 |
| Opdrachtgever | Van Wijnen Stolwijk BV |
| Uitgevoerd door | Fde |

| | | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **gebouw** | **Type A voor (Blok A3) - industrielawaai** | | | | | | | |
| Rekenmethode | NPR 5272 | | | | | | | |
| | V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013) | | | | | | | |
| Spectrum | handinvoer | Ci | | -10.0 | -7.0 | -6.0 | -7.0 | -15.0 |
| Uitgevoerd door | FDe | | | | | | | |

| **verblijfsgebied** | **VG 1 - Woonkamer/ keuken** | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 56 | dB | | | | | | |
| Opgegeven als | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 7.3 | m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **27.0** | **dB** | | | | | | |
| GA;k, vereist | 21.0 | dB | | | | | | |

**Woonkamer / keuken**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 7.3 | m2 | | | | | | |
| **GA;k** | **27.0** | **dB** | | | | | | |
| GA;k, vereist | 19 | dB | | | | | | |
| V | 88 | m3 | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | |
| **GA** | **33.0** | **dB** | GA | 38.8 | 35.4 | 43.5 | 45.8 | 55.4 |
| Lp | 23.0 | dB | Lp | 17.2 | 20.6 | 12.5 | 10.2 | 0.6 |

**Voorgevel**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 7.3 | m2 | Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m H -- m | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m D -- m | | | | | | |
| GA;k,gevel | 27.0 | dB | | | | | | |
| GA,gevel | 33.0 | dB | GA,g 33.0 | 38.8 | 35.4 | 43.5 | 45.8 | 55.4 |
| | | | Gi,g | 28.8 | 28.4 | 37.5 | 38.8 | 40.4 |
| Lp,gevel | 23.0 | dB | Lp,g 23.0 | 17.2 | 20.6 | 12.5 | 10.2 | 0.6 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| wand | 5.00 m2 | mw51c | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 47.0 | 3.0 | 0 | RA | 48.3 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| kozijn merk | 0.96 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 35.8 | 14.2 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| glas merk 1( | 1.38 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 28.7 | 21.3 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 1 | 6.12 m | na45 | naad | Alleen lat | 37.9 | 12.1 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| naad merk 1 | 7.19 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topafd | 43.3 | 6.7 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| kier merk 1( | 8.13 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 38.7 | 11.3 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| **verblijfsgebied** | **VG 2 - Slaapkamers** | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 53 | dB | | | | | | |
| Opgegeven als | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 10.3 | m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **20.0** | **dB** | | | | | | |
| GA;k, vereist | 20.0 | dB | | | | | | |
| **debiet** | **9.6** | **dm3/s** | | | | | | |
| debiet, vereist | 9.5 | dm3/s | | | | | | |

**Slaapkamer 1**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 10.3 | m2 | | | | | | | | |
| **GA;k** | **20.0** | **dB** | | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 18 | dB | | | | | | | | |
| V | 31.2 | m3 | | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | | |
| **GA** | **20.0** | **dB** | | | GA | 24.9 | 26.2 | 24.7 | 31.0 | 41.2 |
| Lp | 33.0 | dB | | | Lp | 28.1 | 26.8 | 28.3 | 22.0 | 11.8 |

**Hellend dak voor**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 3 | m2 | | | Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- m | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- m | | | | | | |
| GA;k,gevel | 33.0 | dB | | | | | | | | |
| GA,gevel | 33.0 | dB | | | GA,g 33.0 | 34.8 | 38.8 | 44.8 | 50.8 | 61.8 |
| | | | | | Gi,g | 24.8 | 31.8 | 38.8 | 43.8 | 46.8 |
| Lp,gevel | 20.0 | dB | | | Lp,g 20.0 | 18.2 | 14.2 | 8.2 | 2.2 | -8.8 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| dak | 3.05 m2 | dho35 | dak | Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ri | 33.0 | 20.0 | 1.5 | RA | 32.2 | 24.0 | 31.0 | 38.0 | 43.0 | 46.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Wang dakkapel**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 1.9 | m2 | | | Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- m | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- m | | | | | | |
| GA;k,gevel | 29.7 | dB | | | | | | | | |
| GA,gevel | 29.7 | dB | | | GA,g 29.7 | 30.9 | 36.9 | 43.9 | 50.9 | 61.9 |
| | | | | | Gi,g | 20.9 | 29.9 | 37.9 | 43.9 | 46.9 |
| Lp,gevel | 23.3 | dB | | | Lp,g 23.3 | 22.1 | 16.1 | 9.1 | 2.1 | -8.9 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 1.89 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 29.7 | 23.3 | 1.5 | RA | 26.8 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Voorgevel dakkapel**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 3.5 m2 | | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H | -- m | | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D | -- m | | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 21.3 dB | | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 21.4 dB | | | | GA,g | 21.4 | 28.9 | 27.3 | 24.8 | 31.2 | 41.3 |
| | | | | | Gi,g | | 18.9 | 20.3 | 18.8 | 24.2 | 26.3 |
| Lp,gevel | 31.6 dB | | | | Lp,g | 31.6 | 24.1 | 25.7 | 28.2 | 21.8 | 11.7 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 1.40 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 31.0 | 22.0 | 1.5 | RA | 26.8 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |
| kozijn merk | 0.88 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 37.6 | 15.4 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| glas merk 1 | 1.21 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 30.8 | 22.2 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 1 | 5.79 m | na45 | naad | Alleen lat | 39.6 | 13.4 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| naad merk 1 | 6.68 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topaf | 45.1 | 7.9 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| rooster merk | 0.67 m | sbu27e | rooster | BUVA TopStream 14 ZR | 22.8 | 30.2 | -- | DneA | 27.1 | 29.5 | 28.1 | 23.6 | 27.2 | 29.9 |
| | | | | Celev: berekend H: 5.0 m D: 10.0 m | | | | Celev | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | | | | Cpos: 3-hoeks 1 gevelzijde Dv 0.1 m Dh 0.9 m RqA: -1.3 | | | | Cpos | | 2.0 | 2.0 | 1.5 | -0.5 | 0.0 |
| | | | | Qv: 14.3 dm3/s debiet: 9.6 dm3/s | | | | | | | | | | |
| kier merk 14 | 7.62 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 40.4 | 12.5 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Wang dakkapel**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 1.9 m2 | | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H | -- m | | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D | -- m | | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 29.7 dB | | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 29.7 dB | | | | GA,g | 29.7 | 30.9 | 36.9 | 43.9 | 50.9 | 61.9 |
| | | | | | Gi,g | | 20.9 | 29.9 | 37.9 | 43.9 | 46.9 |
| Lp,gevel | 23.3 dB | | | | Lp,g | 23.3 | 22.1 | 16.1 | 9.1 | 2.1 | -8.9 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 1.89 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 29.7 | 23.3 | 1.5 | RA | 26.8 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| | |
|---|---|
| **project** | **0180104ab, 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam** |
| Projectdatum | 28-01-2020 |
| Opdrachtgever | Van Wijnen Stolwijk BV |
| Uitgevoerd door | Fde |

| | |
|---|---|
| **gebouw** | **Type A achter (Blok A1, A2, A3) - industrielawaai** |
| Rekenmethode | NPR 5272 |
| | V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013) |
| Spectrum | handinvoer |
| Uitgevoerd door | FDe |

| | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ci | | -10.0 | -7.0 | -6.0 | -7.0 | -15.0 |

| **verblijfsgebied** | **VG 1 - Woonkamer/ keuken** | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 57 | dB | | | | | | |
| Opgegeven als | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 13.7 | m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **23.2** | **dB** | | | | | | |
| GA;k, vereist | 22.0 | dB | | | | | | |
| **debiet** | **26.5** | **dm3/s** | | | | | | |
| debiet, vereist | 26.2 | dm3/s | | | | | | |

**Woonkamer / keuken**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 13.7 | m2 | | | | | | | |
| **GA;k** | **23.2** | **dB** | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 20 | dB | | | | | | | |
| V | 88 | m3 | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | |
| **GA** | **26.5** | **dB** | GA | 34.2 | 30.3 | 31.6 | 36.7 | 51.8 | |
| Lp | 30.5 | dB | Lp | 22.8 | 26.7 | 25.4 | 20.3 | 5.2 | |

**Achtergevel**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 13.7 | m2 | Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m H -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m D -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 23.2 | dB | | | | | | | |
| GA,gevel | 26.5 | dB | GA,g | 26.5 | 34.2 | 30.3 | 31.6 | 36.7 | 51.8 |
| | | | Gi,g | | 24.2 | 23.3 | 25.6 | 29.7 | 36.8 |
| Lp,gevel | 30.5 | dB | Lp,g | 30.5 | 22.8 | 26.7 | 25.4 | 20.3 | 5.2 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| wand | 7.58 m2 | mw51c | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 47.9 | 5.8 | 0 | RA | 48.3 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| kozijn merk | 0.91 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 38.7 | 15.0 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| deur merk 0 | 0.95 m2 | de33 | deur | Deur D3 | 38.8 | 14.9 | 1.5 | RA | 31.8 | 26.0 | 30.0 | 33.0 | 34.0 | 34.0 |
| glas merk 0: | 4.23 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 26.5 | 27.1 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk ( | 10.99 m | na45 | naad | Alleen lat | 38.0 | 15.6 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| naad merk ( | 15.26 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topaf( | 42.7 | 11.0 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| kier merk 02 | 6.58 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 42.3 | 11.4 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| rooster merl | 1.83 m | sbu32d | rooster | BUVA Acoustream 14 VD ZR | 27.0 | 26.7 | -- | DneA | 32.7 | 37.6 | 36.2 | 28.3 | 33.0 | 44.0 |
| | | | | Celev: berekend H: 2.0 m D: 10.0 m | | | | Celev | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde Dv 0.2 m Dh 1.9 m | | | | Cpos | | 2.0 | 1.5 | -0.5 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | RqA: 4.3 | | | | | | | | | | |
| | | | | Qv: 14.5 dm3/s debiet: 26.5 dm3/s | | | | | | | | | | |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| **verblijfsgebied** | **VG 2 - Slaapkamers** | | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 58 | dB | | | | | | | |
| Opgegeven als | | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 15.8 | m2 | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **22.8** | **dB** | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 23.0 | dB | | | | | | | |
| **debiet** | **15.3** | **dm3/s** | | | | | | | |
| debiet, vereist | 15.2 | dm3/s | | | | | | | |

**Slaapkamer 2**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 8.4 | m2 | | | | | | | |
| **GA;k** | **23.0** | **dB** | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 21 | dB | | | | | | | |
| V | 27.1 | m3 | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | |
| **GA** | **23.3** | **dB** | GA | | 25.9 | 27.7 | 35.3 | 41.0 | 51.2 |
| Lp | 34.7 | dB | Lp | | 32.1 | 30.3 | 22.7 | 17.0 | 6.8 |

**Hellend dak achter**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 3 | m2 | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H -- m | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D -- m | | | | | | |
| GA;k,gevel | 32.1 | dB | | | | | | | |
| GA,gevel | 32.4 | dB | GA,g | 32.4 | 34.2 | 38.2 | 44.2 | 50.2 | 61.2 |
| | | | Gi,g | | 24.2 | 31.2 | 38.2 | 43.2 | 46.2 |
| Lp,gevel | 25.6 | dB | Lp,g | 25.6 | 23.8 | 19.8 | 13.8 | 7.8 | -3.2 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| dak | 3.05 m2 | dho35 | dak | Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ri | 32.1 | 25.6 | 1.5 | RA | 32.2 | 24.0 | 31.0 | 38.0 | 43.0 | 46.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Voorgevel dakkapel**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 3.5 | m2 | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 25.1 | dB | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 25.4 | dB | | | GA,g | 25.4 | 29.0 | 28.8 | 36.8 | 42.2 | 52.2 |
| | | | | | Gi,g | | 19 | 21.8 | 30.8 | 35.2 | 37.2 |
| Lp,gevel | 32.6 | dB | | | Lp,g | 32.6 | 29.0 | 29.2 | 21.2 | 15.8 | 5.8 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 1.40 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 30.1 | 27.6 | 1.5 | RA | 26.8 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |
| kozijn merk | 0.70 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 37.7 | 20.0 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| glas merk 2 | 1.39 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 29.3 | 28.4 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 2 | 5.79 m | na45 | naad | Alleen lat | 38.7 | 19.0 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| naad merk 2 | 7.09 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topafc | 43.9 | 13.8 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| suskast | 0.57 m | sbu41a | suskast | BUVA SusStream Luna 14 ZR | 32.9 | 24.8 | -- | DneA | 38.2 | 32.7 | 33.9 | 41.6 | 54.0 | 57.0 |
| | | | | Celev: berekend H: 5.0 m D: 10.0 m | | | | Celev | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | | | | Cpos: 3-hoeks 1 gevelzijde Dv 0.1 m Dh 0.9 m RqA: 9.8 | | | | Cpos | | 2.0 | 2.0 | 1.5 | -0.5 | 0.0 |
| | | | | Qv: 14.4 dm3/s debiet: 8.2 dm3/s | | | | | | | | | | |
| kier merk 21 | 3.81 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 42.6 | 15.1 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Wang dakkapel**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 1.9 | m2 | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 28.8 | dB | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 29.1 | dB | | | GA,g | 29.1 | 30.3 | 36.3 | 43.3 | 50.3 | 61.3 |
| | | | | | Gi,g | | 20.3 | 29.3 | 37.3 | 43.3 | 46.3 |
| Lp,gevel | 28.9 | dB | | | Lp,g | 28.9 | 27.7 | 21.7 | 14.7 | 7.7 | -3.3 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 1.89 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 28.8 | 28.9 | 1.5 | RA | 26.8 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Slaapkamer3**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 7.3 | m2 | | | |
| **GA;k** | **21.4** | **dB** | | | |
| GA;k, vereist | 21 | dB | | | |
| V | 16.5 | m3 | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | |
| **GA** | **21.4** | **dB** | GA | 24.0 25.7 33.5 39.1 49.2 | |
| Lp | 36.6 | dB | Lp | 34.0 32.3 24.5 18.9 8.8 | |

**Hellend dak achter**

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 2 m2 | | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H | -- m | | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D | -- m | | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 32.2 dB | | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 32.2 dB | | | | GA,g | 32.2 | 34.0 | 38.0 | 44.0 | 50.0 | 61.0 |
| | | | | | Gi,g | | 24 | 31 | 38 | 43 | 46 |
| Lp,gevel | 25.8 dB | | | | Lp,g | 25.8 | 24.0 | 20.0 | 14.0 | 8.0 | -3.0 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| dak | 1.96 m2 | dho35 | dak | Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ri | 32.2 | 25.8 | 1.5 | RA | 32.2 | 24.0 | 31.0 | 38.0 | 43.0 | 46.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Voorgevel dakkapel**

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 3.5 m2 | | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H | -- m | | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D | -- m | | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 23.4 dB | | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 23.4 dB | | | | GA,g | 23.4 | 26.9 | 26.7 | 34.8 | 40.1 | 50.0 |
| | | | | | Gi,g | | 16.9 | 19.7 | 28.8 | 33.1 | 35 |
| Lp,gevel | 34.6 dB | | | | Lp,g | 34.6 | 31.1 | 31.3 | 23.2 | 17.9 | 8.0 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 1.40 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 28.3 | 29.7 | 1.5 | RA | 26.8 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |
| kozijn merk | 0.70 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 35.9 | 22.1 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| glas merk 2 | 1.39 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 27.4 | 30.6 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 2 | 5.79 m | na45 | naad | Alleen lat | 36.9 | 21.1 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| naad merk 2 | 7.09 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topafd | 42.1 | 15.9 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| rooster merk | 0.49 m | sbu41a | suskast | BUVA SusStream Luna 14 ZR | 31.7 | 26.3 | -- | DneA | 38.2 | 32.7 | 33.9 | 41.6 | 54.0 | 57.0 |
| | | | | Celev: berekend<br>H: 5.0 m D: 10.0 m | | | | Celev | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | | | | Cpos: 3-hoeks 1 gevelzijde<br>Dv 0.1 m Dh 0.9 m<br>RqA: 9.8<br>Qv: 14.4 dm3/s debiet: 7.1 dm3/s | | | | Cpos | | 2.0 | 2.0 | 1.5 | -0.5 | 0.0 |
| kier merk 21 | 3.81 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 40.7 | 17.3 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Wang dakkapel**

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 1.9 m2 | | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H | -- m | | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D | -- m | | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 27.0 dB | | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 27.0 dB | | | | GA,g | 27.0 | 28.1 | 34.1 | 41.1 | 48.1 | 59.1 |
| | | | | | Gi,g | | 18.1 | 27.1 | 35.1 | 41.1 | 44.1 |
| Lp,gevel | 31.0 dB | | | | Lp,g | 31.0 | 29.9 | 23.9 | 16.9 | 9.9 | -1.1 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 1.89 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 27.0 | 31.0 | 1.5 | RA | 26.8 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| | |
|---|---|
| **project** | **0180104ab, 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam** |
| Projectdatum | 28-01-2020 |
| Opdrachtgever | Van Wijnen Stolwijk BV |
| Uitgevoerd door | Fde |

| | |
|---|---|
| **gebouw** | **Type A voor (Blok C3) - industrielawaai** |
| Rekenmethode | NPR 5272 |
| | V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013) |
| Spectrum | handinvoer |
| Uitgevoerd door | FDe |

| | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ci | | -10.0 | -7.0 | -6.0 | -7.0 | -15.0 |

| **verblijfsgebied** | **VG 1 - Woonkamer/ keuken** | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 55 | dB | | | | | | |
| Opgegeven als | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 7.3 | m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **27.0** | **dB** | | | | | | |
| GA;k, vereist | 20.0 | dB | | | | | | |

**Woonkamer / keuken**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 7.3 | m2 | | | | | | |
| **GA;k** | **27.0** | **dB** | | | | | | |
| GA;k, vereist | 18 | dB | | | | | | |
| V | 88 | m3 | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | |
| **GA** | **33.0** | **dB** | GA | 38.8 | 35.4 | 43.5 | 45.8 | 55.4 |
| Lp | 22.0 | dB | Lp | 16.2 | 19.6 | 11.5 | 9.2 | -0.4 |

**Voorgevel**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 7.3 | m2 | Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m H -- m | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m D -- m | | | | | | |
| GA;k,gevel | 27.0 | dB | | | | | | |
| GA,gevel | 33.0 | dB | GA,g 33.0 | 38.8 | 35.4 | 43.5 | 45.8 | 55.4 |
| | | | Gi,g | 28.8 | 28.4 | 37.5 | 38.8 | 40.4 |
| Lp,gevel | 22.0 | dB | Lp,g 22.0 | 16.2 | 19.6 | 11.5 | 9.2 | -0.4 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| wand | 5.00 m2 | mw51c | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 47.0 | 2.0 | 0 | RA | 48.3 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| kozijn merk | 0.96 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 35.8 | 13.2 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| glas merk 1( | 1.38 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 28.7 | 20.3 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 1 | 6.12 m | na45 | naad | Alleen lat | 37.9 | 11.1 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| naad merk 1 | 7.19 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topafd | 43.3 | 5.7 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| kier merk 1( | 8.13 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 38.7 | 10.3 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| **verblijfsgebied** | **VG 2 - Slaapkamers** | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 58 | dB | | | | | | |
| Opgegeven als | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 10.3 | m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **22.8** | **dB** | | | | | | |
| GA;k, vereist | 23.0 | dB | | | | | | |
| **debiet** | **9.6** | **dm3/s** | | | | | | |
| debiet, vereist | 9.6 | dm3/s | | | | | | |

**Slaapkamer 1**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 10.3 | m2 | | | | | | | | |
| **GA;k** | **22.8** | **dB** | | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 21 | dB | | | | | | | | |
| V | 31.2 | m3 | | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | | |
| **GA** | **22.9** | **dB** | GA | 25.1 | 27.8 | 35.1 | 39.9 | 49.9 | | |
| Lp | 35.1 | dB | Lp | 32.9 | 30.2 | 22.9 | 18.1 | 8.1 | | |

**Hellend dak voor**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 3 | m2 | Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 33.0 | dB | | | | | | | | |
| GA,gevel | 33.0 | dB | GA,g | 33.0 | 34.8 | 38.8 | 44.8 | 50.8 | 61.8 | |
| | | | Gi,g | | 24.8 | 31.8 | 38.8 | 43.8 | 46.8 | |
| Lp,gevel | 25.0 | dB | Lp,g | 25.0 | 23.2 | 19.2 | 13.2 | 7.2 | -3.8 | |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| dak | 3.05 m2 | dho35 | dak | Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ri | 33.0 | 25.0 | 1.5 | RA | 32.2 | 24.0 | 31.0 | 38.0 | 43.0 | 46.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Wang dakkapel**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 1.9 | m2 | Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 29.7 | dB | | | | | | | | |
| GA,gevel | 29.7 | dB | GA,g | 29.7 | 30.9 | 36.9 | 43.9 | 50.9 | 61.9 | |
| | | | Gi,g | | 20.9 | 29.9 | 37.9 | 43.9 | 46.9 | |
| Lp,gevel | 28.3 | dB | Lp,g | 28.3 | 27.1 | 21.1 | 14.1 | 7.1 | -3.9 | |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 1.89 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 29.7 | 28.3 | 1.5 | RA | 26.8 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Voorgevel dakkapel**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 3.5 m2 | | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H | -- m | | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D | -- m | | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 26.0 dB | | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 26.0 dB | | | | GA,g | 26.0 | 29.6 | 29.5 | 37.2 | 41.1 | 50.9 |
| | | | | | Gi,g | | 19.6 | 22.5 | 31.2 | 34.1 | 35.9 |
| Lp,gevel | 32.0 dB | | | | Lp,g | 32.0 | 28.4 | 28.5 | 20.8 | 16.9 | 7.1 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 1.40 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 31.0 | 27.0 | 1.5 | RA | 26.8 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |
| kozijn merk | 0.88 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 37.6 | 20.4 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| glas merk 1 | 1.21 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 30.8 | 27.2 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 1 | 5.79 m | na45 | naad | Alleen lat | 39.6 | 18.4 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| naad merk 1 | 6.68 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topaf | 45.1 | 12.9 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| rooster merl | 0.67 m | sbu41a | suskast | BUVA SusStream Luna 14 ZR | 33.1 | 24.9 | -- | DneA | 38.2 | 32.7 | 33.9 | 41.6 | 54.0 | 57.0 |
| | | | | Celev: berekend<br>H: 5.0 m D: 10.0 m | | | | Celev | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | | | | Cpos: 3-hoeks 1 gevelzijde<br>Dv 0.1 m Dh 0.9 m<br>RqA: 9.8 | | | | Cpos | | 2.0 | 2.0 | 1.5 | -0.5 | 0.0 |
| | | | | Qv: 14.4 dm3/s debiet: 9.6 dm3/s | | | | | | | | | | |
| kier merk 14 | 7.62 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 40.4 | 17.5 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Wang dakkapel**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 1.9 m2 | | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H | -- m | | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D | -- m | | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 29.7 dB | | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 29.7 dB | | | | GA,g | 29.7 | 30.9 | 36.9 | 43.9 | 50.9 | 61.9 |
| | | | | | Gi,g | | 20.9 | 29.9 | 37.9 | 43.9 | 46.9 |
| Lp,gevel | 28.3 dB | | | | Lp,g | 28.3 | 27.1 | 21.1 | 14.1 | 7.1 | -3.9 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 1.89 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 29.7 | 28.3 | 1.5 | RA | 26.8 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| | |
|---|---|
| **project** | **0180104ab, 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam** |
| Projectdatum | 28-01-2020 |
| Opdrachtgever | Van Wijnen Stolwijk BV |
| Uitgevoerd door | Fde |

| | |
|---|---|
| **gebouw** | **Type A achter (Blok C3) - industrielawaai** |
| Rekenmethode | NPR 5272 |
| | V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013) |
| Spectrum | handinvoer |
| Uitgevoerd door | FDe |

| | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ci | | -10.0 | -7.0 | -6.0 | -7.0 | -15.0 |

| **verblijfsgebied** | **VG 1 - Woonkamer/ keuken** | | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 56 | dB | | | | | | | |
| Opgegeven als | | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 13.7 | m2 | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **23.2** | **dB** | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 21.0 | dB | | | | | | | |
| **debiet** | **26.5** | **dm3/s** | | | | | | | |
| debiet, vereist | 26.1 | dm3/s | | | | | | | |

**Woonkamer / keuken**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 13.7 | m2 | | | | | | | |
| **GA;k** | **23.2** | **dB** | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 19 | dB | | | | | | | |
| V | 88 | m3 | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | |
| **GA** | **26.5** | **dB** | GA | | 34.2 | 30.3 | 31.6 | 36.7 | 51.8 |
| Lp | 29.5 | dB | Lp | | 21.8 | 25.7 | 24.4 | 19.3 | 4.2 |

**Achtergevel**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 13.7 | m2 | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H -- m | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D -- m | | | | | | |
| GA;k,gevel | 23.2 | dB | | | | | | | |
| GA,gevel | 26.5 | dB | GA,g | 26.5 | 34.2 | 30.3 | 31.6 | 36.7 | 51.8 |
| | | | Gi,g | | 24.2 | 23.3 | 25.6 | 29.7 | 36.8 |
| Lp,gevel | 29.5 | dB | Lp,g | 29.5 | 21.8 | 25.7 | 24.4 | 19.3 | 4.2 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| wand | 7.58 m2 | mw51c | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 47.9 | 4.8 | 0 | RA | 48.3 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| kozijn merk | 0.91 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 38.7 | 14.0 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| deur merk 0 | 0.95 m2 | de33 | deur | Deur D3 | 38.8 | 13.9 | 1.5 | RA | 31.8 | 26.0 | 30.0 | 33.0 | 34.0 | 34.0 |
| glas merk 0 | 4.23 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 26.5 | 26.1 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk ( | 10.99 m | na45 | naad | Alleen lat | 38.0 | 14.6 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| naad merk ( | 15.26 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topaf | 42.7 | 10.0 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| kier merk 02 | 6.58 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 42.3 | 10.4 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| rooster merk | 1.83 m | sbu32d | rooster | BUVA Acoustream 14 VD ZR | 27.0 | 25.7 | -- | DneA | 32.7 | 37.6 | 36.2 | 28.3 | 33.0 | 44.0 |
| | | | | Celev: berekend<br>H: 2.0 m D: 10.0 m | | | | Celev | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde<br>Dv 0.2 m Dh 1.9 m | | | | Cpos | | 2.0 | 1.5 | -0.5 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | RqA: 4.3 | | | | | | | | | | |
| | | | | Qv: 14.5 dm3/s debiet: 26.5 dm3/s | | | | | | | | | | |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| **verblijfsgebied** | **VG 2 - Slaapkamers** | | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 56 | dB | | | | | | | |
| Opgegeven als | | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 15.8 | m2 | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **22.1** | **dB** | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 21.0 | dB | | | | | | | |
| **debiet** | **15.4** | **dm3/s** | | | | | | | |
| debiet, vereist | 15.2 | dm3/s | | | | | | | |

**Slaapkamer 2**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 8.4 | m2 | | | | | | | |
| **GA;k** | **22.2** | **dB** | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 19 | dB | | | | | | | |
| V | 27.1 | m3 | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | |
| **GA** | **22.5** | **dB** | GA | | 26.1 | 27.9 | 28.9 | 35.9 | 50.0 |
| Lp | 33.5 | dB | Lp | | 29.9 | 28.1 | 27.1 | 20.1 | 6.0 |

**Hellend dak achter**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 3 | m2 | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H -- m | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D -- m | | | | | | |
| GA;k,gevel | 32.1 | dB | | | | | | | |
| GA,gevel | 32.4 | dB | GA,g | 32.4 | 34.2 | 38.2 | 44.2 | 50.2 | 61.2 |
| | | | Gi,g | | 24.2 | 31.2 | 38.2 | 43.2 | 46.2 |
| Lp,gevel | 23.6 | dB | Lp,g | 23.6 | 21.8 | 17.8 | 11.8 | 5.8 | -5.2 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| dak | 3.05 m2 | dho35 | dak | Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ri | 32.1 | 23.6 | 1.5 | RA | 32.2 | 24.0 | 31.0 | 38.0 | 43.0 | 46.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Voorgevel dakkapel**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 3.5 | m2 | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 23.9 | dB | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 24.2 | dB | | | GA,g | 24.2 | 29.4 | 29.1 | 29.2 | 36.3 | 50.7 |
| | | | | | Gi,g | | 19.4 | 22.1 | 23.2 | 29.3 | 35.7 |
| Lp,gevel | 31.8 | dB | | | Lp,g | 31.8 | 26.6 | 26.9 | 26.8 | 19.7 | 5.3 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 1.40 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 30.1 | 25.6 | 1.5 | RA | 26.8 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |
| kozijn merk | 0.70 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 37.7 | 18.0 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| glas merk 2 | 1.39 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 29.3 | 26.4 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 2 | 5.79 m | na45 | naad | Alleen lat | 38.7 | 17.0 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| naad merk 2 | 7.09 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topafc | 43.9 | 11.8 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| rooster merl | 0.57 m | sbu32d | rooster | BUVA Acoustream 14 VD ZR | 28.1 | 27.6 | -- | DneA | 32.7 | 37.6 | 36.2 | 28.3 | 33.0 | 44.0 |
| | | | | Celev: berekend H: 5.0 m D: 10.0 m | | | | Celev | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | | | | Cpos: 3-hoeks 1 gevelzijde Dv 0.1 m Dh 0.9 m RqA: 4.3 | | | | Cpos | | 2.0 | 2.0 | 1.5 | -0.5 | 0.0 |
| | | | | Qv: 14.5 dm3/s debiet: 8.3 dm3/s | | | | | | | | | | |
| kier merk 21 | 3.81 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 42.6 | 13.1 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Wang dakkapel**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 1.9 | m2 | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 28.8 | dB | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 29.1 | dB | | | GA,g | 29.1 | 30.3 | 36.3 | 43.3 | 50.3 | 61.3 |
| | | | | | Gi,g | | 20.3 | 29.3 | 37.3 | 43.3 | 46.3 |
| Lp,gevel | 26.9 | dB | | | Lp,g | 26.9 | 25.7 | 19.7 | 12.7 | 5.7 | -5.3 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 1.89 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 28.8 | 26.9 | 1.5 | RA | 26.8 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Slaapkamer3**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 7.3 | m2 | | | | | | | | | |
| **GA;k** | **20.7** | **dB** | | | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 19 | dB | | | | | | | | | |
| V | 16.5 | m3 | | | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | | | |
| **GA** | **20.7** | **dB** | | | GA | | 24.2 | 26.0 | 27.3 | 34.3 | 48.2 |
| Lp | 35.3 | dB | | | Lp | | 31.8 | 30.0 | 28.7 | 21.7 | 7.8 |

**Hellend dak achter**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 2 m2 | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H | -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D | -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 32.2 dB | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 32.2 dB | | | GA,g | 32.2 | 34.0 | 38.0 | 44.0 | 50.0 | 61.0 |
| | | | | Gi,g | | 24 | 31 | 38 | 43 | 46 |
| Lp,gevel | 23.8 dB | | | Lp,g | 23.8 | 22.0 | 18.0 | 12.0 | 6.0 | -5.0 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| dak | 1.96 m2 | dho35 | dak | Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ri | 32.2 | 23.8 | 1.5 | RA | 32.2 | 24.0 | 31.0 | 38.0 | 43.0 | 46.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Voorgevel dakkapel**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 3.5 m2 | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H | -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D | -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 22.3 dB | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 22.3 dB | | | GA,g | 22.3 | 27.3 | 27.0 | 27.6 | 34.6 | 48.8 |
| | | | | Gi,g | | 17.3 | 20 | 21.6 | 27.6 | 33.8 |
| Lp,gevel | 33.7 dB | | | Lp,g | 33.7 | 28.7 | 29.0 | 28.4 | 21.4 | 7.2 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 1.40 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 28.3 | 27.7 | 1.5 | RA | 26.8 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |
| kozijn merk | 0.70 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 35.9 | 20.1 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| glas merk 2 | 1.39 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 27.4 | 28.6 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 2 | 5.79 m | na45 | naad | Alleen lat | 36.9 | 19.1 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| naad merk 2 | 7.09 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topaf | 42.1 | 13.9 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| rooster merk | 0.49 m | sbu32d | rooster | BUVA Acoustream 14 VD ZR | 26.9 | 29.1 | -- | DneA | 32.7 | 37.6 | 36.2 | 28.3 | 33.0 | 44.0 |
| | | | | Celev: berekend<br>H: 5.0 m D: 10.0 m | | | | Celev | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | | | | Cpos: 3-hoeks 1 gevelzijde<br>Dv 0.1 m Dh 0.9 m<br>RqA: 4.3<br>Qv: 14.5 dm3/s debiet: 7.1 dm3/s | | | | Cpos | | 2.0 | 2.0 | 1.5 | -0.5 | 0.0 |
| kier merk 21 | 3.81 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 40.7 | 15.3 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Wang dakkapel**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 1.9 m2 | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H | -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D | -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 27.0 dB | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 27.0 dB | | | GA,g | 27.0 | 28.1 | 34.1 | 41.1 | 48.1 | 59.1 |
| | | | | Gi,g | | 18.1 | 27.1 | 35.1 | 41.1 | 44.1 |
| Lp,gevel | 29.0 dB | | | Lp,g | 29.0 | 27.9 | 21.9 | 14.9 | 7.9 | -3.1 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 1.89 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 27.0 | 29.0 | 1.5 | RA | 26.8 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| | |
|---|---|
| **project** | **0180104ab, 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam** |
| Projectdatum | 28-01-2020 |
| Opdrachtgever | Van Wijnen Stolwijk BV |
| Uitgevoerd door | Fde |

| | |
|---|---|
| **gebouw** | **Type B voor (Blok C4) - wegverkeerlawaai** |
| Rekenmethode | NPR 5272 |
| | V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013) |
| Spectrum | wegverkeer |
| Uitgevoerd door | FDe |

| | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ci | | -14.0 | -10.0 | -6.0 | -5.0 | -7.0 |

| **verblijfsgebied** | **VG 1 - Woonkamer/ keuken / slaapkamer 1** | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 58 | dB | | | | | | |
| Opgegeven als | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 8.2 | m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **29.0** | **dB** | | | | | | |
| GA;k, vereist | 25.0 | dB | | | | | | |

**Woonkamer / keuken**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 8.2 | m2 | | | | | | |
| **GA;k** | **29.0** | **dB** | | | | | | |
| GA;k, vereist | 23 | dB | | | | | | |
| V | 81.9 | m3 | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | |
| **GA** | **34.2** | **dB** | GA | 41.8 | 37.4 | 42.6 | 43.0 | 46.6 |
| Lp | 23.8 | dB | Lp | 16.2 | 20.6 | 15.4 | 15.0 | 11.4 |

**Voorgevel**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 8.2 | m2 | Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m H -- m | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m D -- m | | | | | | |
| GA;k,gevel | 29.0 | dB | | | | | | |
| GA,gevel | 34.2 | dB | GA,g 34.2 | 41.8 | 37.4 | 42.6 | 43.0 | 46.6 |
| | | | Gi,g | 27.8 | 27.4 | 36.6 | 38 | 39.6 |
| Lp,gevel | 23.8 | dB | Lp,g 23.8 | 16.2 | 20.6 | 15.4 | 15.0 | 11.4 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| wand | 5.47 m2 | mw51c | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 49.9 | 2.9 | 0 | RA | 51.1 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| kozijn merk | 1.04 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 37.8 | 14.9 | 1.5 | RA | 33.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| naad merk 1 | 6.58 m | na45 | naad | Alleen lat | 40.6 | 12.1 | 2 | RA | 44.7 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| glas merk 1: | 1.67 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 31.1 | 21.7 | 0 | RA | 27.2 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| kier merk 12 | 8.83 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 37.0 | 15.8 | 0 | RA | 40.3 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 1 | 7.90 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topaf | 46.4 | 6.3 | 0 | RA | 49.3 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| **verblijfsgebied** | **VG 2 - Slaapkamer** | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 58 | dB | | | | | | |
| Opgegeven als | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 19.4 | m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **25.8** | **dB** | | | | | | |
| GA;k, vereist | 25.0 | dB | | | | | | |
| **debiet** | **12.3** | **dm3/s** | | | | | | |
| debiet, vereist | 12.1 | dm3/s | | | | | | |

## Slaapkamer 2

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 19.4 | m2 | | | | | | | | |
| **GA;k** | **25.8** | **dB** | | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 23 | dB | | | | | | | | |
| V | 70.6 | m3 | | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | | |
| **GA** | **26.7** | **dB** | GA | 31.8 | 33.6 | 31.2 | 36.1 | 43.7 | | |
| Lp | 31.3 | dB | Lp | 26.2 | 24.4 | 26.8 | 21.9 | 14.3 | | |

### Hellend dak voor

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 12.7 | m2 | Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 32.6 | dB | | | | | | | | |
| GA,gevel | 33.4 | dB | GA,g | 33.4 | 36.2 | 39.2 | 42.2 | 46.2 | 51.2 | |
| | | | Gi,g | | 22.2 | 29.2 | 36.2 | 41.2 | 44.2 | |
| Lp,gevel | 24.6 | dB | Lp,g | 24.6 | 21.8 | 18.8 | 15.8 | 11.8 | 6.8 | |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| dak | 12.68 m2 | dho35 | dak | Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ri | 32.6 | 24.6 | 1.5 | RA | 35.2 | 24.0 | 31.0 | 38.0 | 43.0 | 46.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

### Voorgevel dakkapel

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 2.9 | m2 | Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 28.2 | dB | | | | | | | | |
| GA,gevel | 29.0 | dB | GA,g | 29.0 | 38.7 | 36.5 | 31.8 | 36.7 | 45.1 | |
| | | | Gi,g | | 24.7 | 26.5 | 25.8 | 31.7 | 38.1 | |
| Lp,gevel | 29.0 | dB | Lp,g | 29.0 | 19.3 | 21.5 | 26.2 | 21.3 | 12.9 | |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 0.82 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 39.5 | 17.7 | 1.5 | RA | 30.2 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |
| kozijn merk | 0.88 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 42.3 | 14.8 | 1.5 | RA | 33.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| glas merk 1( | 1.21 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 36.2 | 20.9 | 0 | RA | 27.2 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 1 | 5.79 m | na45 | naad | Alleen lat | 44.9 | 12.2 | 2 | RA | 44.7 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| naad merk 1 | 6.68 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topaf( | 50.9 | 6.2 | 0 | RA | 49.3 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| rooster merl | 0.85 m | sbu32d | rooster | BUVA Acoustream 14 VD ZR | 30.0 | 27.2 | -- | DneA | 32.4 | 37.6 | 36.2 | 28.3 | 33.0 | 44.0 |
| | | | | Celev: berekend<br>H: 5.0 m D: 10.0 m | | | | Celev | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | | | | Cpos: 3-hoeks 1 gevelzijde<br>Dv 0.1 m Dh 0.7 m<br>RqA: 4.0 | | | | Cpos | | 2.5 | 2.2 | 1.5 | -0.5 | 0.0 |
| | | | | Qv: 14.5 dm3/s debiet: 12.3 dm3/s | | | | | | | | | | |
| kier merk 16 | 7.62 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 41.4 | 15.8 | 0 | RA | 40.3 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Wang dakkapel**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 1.9 m2 | | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H | -- m | | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D | -- m | | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 35.9 dB | | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 36.7 dB | | | | GA,g | 36.7 | 38.4 | 43.4 | 47.4 | 52.4 | 57.4 |
| | | | | | Gi,g | | 24.4 | 33.4 | 41.4 | 47.4 | 50.4 |
| Lp,gevel | 21.3 dB | | | | Lp,g | 21.3 | 19.6 | 14.6 | 10.6 | 5.6 | 0.6 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 1.89 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 35.9 | 21.3 | 1.5 | RA | 30.2 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Wang dakkapel**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 1.9 m2 | | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H | -- m | | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D | -- m | | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 35.9 dB | | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 36.7 dB | | | | GA,g | 36.7 | 38.4 | 43.4 | 47.4 | 52.4 | 57.4 |
| | | | | | Gi,g | | 24.4 | 33.4 | 41.4 | 47.4 | 50.4 |
| Lp,gevel | 21.3 dB | | | | Lp,g | 21.3 | 19.6 | 14.6 | 10.6 | 5.6 | 0.6 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 1.89 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 35.9 | 21.3 | 1.5 | RA | 30.2 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| | |
|---|---|
| **project** | **0180104ab, 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam** |
| Projectdatum | 28-01-2020 |
| Opdrachtgever | Van Wijnen Stolwijk BV |
| Uitgevoerd door | Fde |

| | |
|---|---|
| **gebouw** | **Type B voor (Blok B1, C1 en C2) - industrielawaai** |
| Rekenmethode | NPR 5272 |
| | V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013) |
| Spectrum | handinvoer |
| Uitgevoerd door | FDe |

| | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ci | | -10.0 | -7.0 | -6.0 | -7.0 | -15.0 |

| **verblijfsgebied** | **VG 1 - Woonkamer/ keuken / slaapkamer 1** | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 56 | dB | | | | | | |
| Opgegeven als | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 8.2 | m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **26.8** | **dB** | | | | | | |
| GA;k, vereist | 21.0 | dB | | | | | | |

**Woonkamer / keuken**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 8.2 | m2 | | | | | | |
| **GA;k** | **26.8** | **dB** | | | | | | |
| GA;k, vereist | 19 | dB | | | | | | |
| V | 81.9 | m3 | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | |
| **GA** | **32.1** | **dB** | GA | 37.8 | 34.4 | 42.6 | 45.0 | 54.6 |
| Lp | 23.9 | dB | Lp | 18.2 | 21.6 | 13.4 | 11.0 | 1.4 |

**Voorgevel**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 8.2 | m2 | Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m H -- m | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m D -- m | | | | | | |
| GA;k,gevel | 26.8 | dB | | | | | | |
| GA,gevel | 32.1 | dB | GA,g 32.1 | 37.8 | 34.4 | 42.6 | 45.0 | 54.6 |
| | | | Gi,g | 27.8 | 27.4 | 36.6 | 38 | 39.6 |
| Lp,gevel | 23.9 | dB | Lp,g 23.9 | 18.2 | 21.6 | 13.4 | 11.0 | 1.4 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| wand | 5.47 m2 | mw51c | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 47.0 | 3.7 | 0 | RA | 48.3 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| kozijn merk | 1.04 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 35.9 | 14.9 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| naad merk 1 | 6.58 m | na45 | naad | Alleen lat | 38.0 | 12.7 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| glas merk 1: | 1.67 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 28.4 | 22.4 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| kier merk 12 | 8.83 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 38.8 | 12.0 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 1 | 7.90 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topafc | 43.3 | 7.4 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| **verblijfsgebied** | **VG 2 - Slaapkamer** | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 57 | dB | | | | | | |
| Opgegeven als | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 19.4 | m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **21.7** | **dB** | | | | | | |
| GA;k, vereist | 22.0 | dB | | | | | | |
| **debiet** | **12.2** | **dm3/s** | | | | | | |
| debiet, vereist | 12.1 | dm3/s | | | | | | |

## Slaapkamer 2

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 19.4 | m2 | | | | | | | | |
| **GA;k** | **21.7** | **dB** | | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 20 | dB | | | | | | | | |
| V | 70.6 | m3 | | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | | |
| **GA** | **22.5** | **dB** | | | GA | 27.3 | 28.7 | 27.2 | 33.6 | 43.8 |
| Lp | 34.5 | dB | | | Lp | 29.7 | 28.3 | 29.8 | 23.4 | 13.2 |

### Hellend dak voor

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 12.7 | m2 | | | Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- m | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- m | | | | | | |
| GA;k,gevel | 29.5 | dB | | | | | | | | |
| GA,gevel | 30.4 | dB | | | GA,g 30.4 | 32.2 | 36.2 | 42.2 | 48.2 | 59.2 |
| | | | | | Gi,g | 22.2 | 29.2 | 36.2 | 41.2 | 44.2 |
| Lp,gevel | 26.6 | dB | | | Lp,g 26.6 | 24.8 | 20.8 | 14.8 | 8.8 | -2.2 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| dak | 12.68 m2 | dho35 | dak | Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ri | 29.5 | 26.6 | 1.5 | RA | 32.2 | 24.0 | 31.0 | 38.0 | 43.0 | 46.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

### Voorgevel dakkapel

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 2.9 | m2 | | | Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- m | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- m | | | | | | |
| GA;k,gevel | 23.4 | dB | | | | | | | | |
| GA,gevel | 24.2 | dB | | | GA,g 24.2 | 32.8 | 30.3 | 27.4 | 33.8 | 43.9 |
| | | | | | Gi,g | 22.8 | 23.3 | 21.4 | 26.8 | 28.9 |
| Lp,gevel | 32.8 | dB | | | Lp,g 32.8 | 24.2 | 26.7 | 29.6 | 23.2 | 13.1 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 0.82 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 36.0 | 20.1 | 1.5 | RA | 26.8 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |
| kozijn merk | 0.88 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 40.4 | 15.8 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| glas merk 1( | 1.21 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 33.5 | 22.7 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 1 | 5.79 m | na45 | naad | Alleen lat | 42.4 | 13.8 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| naad merk 1 | 6.68 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topaf( | 47.8 | 8.4 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| rooster merk | 0.85 m | sbu27e | rooster | BUVA TopStream 14 ZR | 24.4 | 31.8 | -- | DneA | 27.1 | 29.5 | 28.1 | 23.6 | 27.2 | 29.9 |
| | | | | Celev: berekend<br>H: 5.0 m D: 10.0 m | | | | Celev | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | | | | Cpos: 3-hoeks 1 gevelzijde<br>Dv 0.1 m Dh 0.7 m<br>RqA: -1.3 | | | | Cpos | | 2.5 | 2.2 | 1.5 | -0.5 | 0.0 |
| | | | | Qv: 14.3 dm3/s debiet: 12.2 dm3/s | | | | | | | | | | |
| kier merk 16 | 7.62 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 43.2 | 13.0 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Wang dakkapel**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 1.9 m2 | | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H | -- m | | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D | -- m | | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 32.4 dB | | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 33.3 dB | | | | GA,g | 33.3 | 34.4 | 40.4 | 47.4 | 54.4 | 65.4 |
| | | | | | Gi,g | | 24.4 | 33.4 | 41.4 | 47.4 | 50.4 |
| Lp,gevel | 23.7 dB | | | | Lp,g | 23.7 | 22.6 | 16.6 | 9.6 | 2.6 | -8.4 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 1.89 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 32.4 | 23.7 | 1.5 | RA | 26.8 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Wang dakkapel**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 1.9 m2 | | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H | -- m | | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D | -- m | | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 32.4 dB | | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 33.3 dB | | | | GA,g | 33.3 | 34.4 | 40.4 | 47.4 | 54.4 | 65.4 |
| | | | | | Gi,g | | 24.4 | 33.4 | 41.4 | 47.4 | 50.4 |
| Lp,gevel | 23.7 dB | | | | Lp,g | 23.7 | 22.6 | 16.6 | 9.6 | 2.6 | -8.4 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 1.89 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 32.4 | 23.7 | 1.5 | RA | 26.8 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| | |
|---|---|
| **project** | **0180104ab, 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam** |
| Projectdatum | 28-01-2020 |
| Opdrachtgever | Van Wijnen Stolwijk BV |
| Uitgevoerd door | Fde |

| | |
|---|---|
| **gebouw** | **Type B voor (Blok B2) - industrielawaai** |
| Rekenmethode | NPR 5272 |
| | V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013) |
| Spectrum | handinvoer |
| Uitgevoerd door | FDe |

| | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ci | | -10.0 | -7.0 | -6.0 | -7.0 | -15.0 |

## verblijfsgebied VG 1 - Woonkamer/ keuken / slaapkamer 1

| | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 56 | dB | |
| Opgegeven als | | | Lden |
| Su,tot | 8.2 | m2 | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |
| **GA;k** | **26.8** | **dB** | |
| GA;k, vereist | 21.0 | dB | |

### Woonkamer / keuken

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 8.2 | m2 | | | | | | | | | |
| **GA;k** | **26.8** | **dB** | | | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 19 | dB | | | | | | | | | |
| V | 81.9 | m3 | | | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | | | |
| **GA** | **32.1** | **dB** | | | | GA | | 37.8 | 34.4 | 42.6 | 45.0 | 54.6 |
| Lp | 23.9 | dB | | | | Lp | | 18.2 | 21.6 | 13.4 | 11.0 | 1.4 |

### Voorgevel

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 8.2 | m2 | | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- | m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- | m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 26.8 | dB | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 32.1 | dB | | | | GA,g | 32.1 | 37.8 | 34.4 | 42.6 | 45.0 | 54.6 |
| | | | | | | Gi,g | | 27.8 | 27.4 | 36.6 | 38 | 39.6 |
| Lp,gevel | 23.9 | dB | | | | Lp,g | 23.9 | 18.2 | 21.6 | 13.4 | 11.0 | 1.4 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| wand | 5.47 m2 | mw51c | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 47.0 | 3.7 | 0 | RA | 48.3 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| kozijn merk | 1.04 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 35.9 | 14.9 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| naad merk 1 | 6.58 m | na45 | naad | Alleen lat | 38.0 | 12.7 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| glas merk 1: | 1.67 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 28.4 | 22.4 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| kier merk 12 | 8.83 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 38.8 | 12.0 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 1 | 7.90 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topafc | 43.3 | 7.4 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

## verblijfsgebied VG 2 - Slaapkamer

| | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 57 | dB | |
| Opgegeven als | | | Lden |
| Su,tot | 12.7 | m2 | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |
| **GA;k** | **25.5** | **dB** | |
| GA;k, vereist | 22.0 | dB | |

### Slaapkamer 2

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 12.7 | m2 | | | | | | | | |
| **GA;k** | **25.5** | **dB** | | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 20 | dB | | | | | | | | |
| V | 70.6 | m3 | | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | | |
| **GA** | **28.2** | **dB** | | | GA | | 30.7 | 33.0 | 39.2 | 43.5 | 53.0 |
| Lp | 28.8 | dB | | | Lp | | 26.3 | 24.0 | 17.8 | 13.5 | 4.0 |

**Hellend dak achter**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 12.7 | m2 | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 25.5 | dB | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 28.2 | dB | | | GA,g | 28.2 | 30.7 | 33.0 | 39.2 | 43.5 | 53.0 |
| | | | | | Gi,g | | 20.7 | 26 | 33.2 | 36.5 | 38 |
| Lp,gevel | 28.8 | dB | | | Lp,g | 28.8 | 26.3 | 24.0 | 17.8 | 13.5 | 4.0 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| dak | 11.33 m2 | dho35 | dak | Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ri | 28.2 | 26.2 | 1.5 | RA | 32.2 | 24.0 | 31.0 | 38.0 | 43.0 | 46.0 |
| glas | 1.35 m2 | *ftpvu3 | glas | Fakro FTP-V-U3 | 29.9 | 24.4 | 1.5 | RA | 24.6 | 17.8 | 21.3 | 30.6 | 34.6 | 35.5 |
| naad | 4.64 m | na35 | naad | Dakraam- beschot; band- of kitdichting | 35.5 | 18.8 | 0 | RA | 34.1 | 29.0 | 32.0 | 35.0 | 36.0 | 37.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**project** **0180104ab, 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam**
Projectdatum 28-01-2020
Opdrachtgever Van Wijnen Stolwijk BV
Uitgevoerd door Fde

**gebouw** **Type B achter (Blok B1, C1, C2 en C4) - industrielawaai**
Rekenmethode NPR 5272
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum handinvoer
Uitgevoerd door FDe

| | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ci | | -10.0 | -7.0 | -6.0 | -7.0 | -15.0 |

**verblijfsgebied** **VG 1 - Woonkamer/ keuken / slaapkamer 1**

| | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 55 | dB | |
| Opgegeven als | | | Lden |
| Su,tot | 16.6 | m2 | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |
| **GA;k** | **21.1** | **dB** | |
| GA;k, vereist | 20.0 | dB | |
| **debiet** | **37.2** | **dm3/s** | |
| debiet, vereist | 36.8 | dm3/s | |

**Woonkamer / keuken**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 9.4 | m2 | | | | | | | | | |
| **GA;k** | **22.1** | **dB** | | | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 18 | dB | | | | | | | | | |
| V | 81.9 | m3 | | | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | | | |
| **GA** | **26.8** | **dB** | | | GA | | 34.3 | 30.6 | 31.8 | 36.9 | 51.8 |
| Lp | 28.2 | dB | | | Lp | | 20.7 | 24.4 | 23.2 | 18.1 | 3.2 |

**Achtergevel**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 9.4 | m2 | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 22.1 | dB | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 26.8 | dB | | | GA,g | 26.8 | 34.3 | 30.6 | 31.8 | 36.9 | 51.8 |
| | | | | | Gi,g | | 24.3 | 23.6 | 25.8 | 29.9 | 36.8 |
| Lp,gevel | 28.2 | dB | | | Lp,g | 28.2 | 20.7 | 24.4 | 23.2 | 18.1 | 3.2 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| wand | 3.91 m2 | mw51c | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 49.1 | 1.3 | 0 | RA | 48.3 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| deur merk 2 | 0.95 m2 | de33 | deur | Deur D3 | 37.2 | 13.2 | 1.5 | RA | 31.8 | 26.0 | 30.0 | 33.0 | 34.0 | 34.0 |
| kozijn merk | 0.85 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 37.4 | 13.0 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| glas merk 2: | 3.71 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 25.5 | 24.9 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 2 | 10.33 m | na45 | naad | Alleen lat | 36.7 | 13.7 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| naad merk 2 | 14.60 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topafc | 41.3 | 9.1 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| kier merk 22 | 6.58 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 40.7 | 9.7 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| rooster merl | 1.60 m | sbu32d | rooster | BUVA Acoustream 14 VD ZR | 26.0 | 24.4 | -- | DneA | 32.7 | 37.6 | 36.2 | 28.3 | 33.0 | 44.0 |
| | | | | Celev: berekend<br>H: 2.0 m D: 10.0 m | | | | Celev | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde<br>Dv 0.2 m Dh 1.5 m | | | | Cpos | | 2.0 | 1.5 | -0.5 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | RqA: 4.3<br>Qv: 14.5 dm3/s debiet: 23.2 dm3/s | | | | | | | | | | |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Slaapkamer 1**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 7.2 | m2 | | | | | | | | |
| **GA;k** | **20.1** | **dB** | | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 18 | dB | | | | | | | | |
| V | 81.9 | m3 | | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | | |
| **GA** | **25.9** | **dB** | | | GA | | 34.8 | 31.1 | 29.8 | 33.9 | 44.6 |
| Lp | 29.1 | dB | | | Lp | | 20.2 | 23.9 | 25.2 | 21.1 | 10.4 |

**Achtergevel**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 7.2 | m2 | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 20.1 | dB | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 25.9 | dB | | | GA,g | 25.9 | 34.8 | 31.1 | 29.8 | 33.9 | 44.6 |
| | | | | | Gi,g | | 24.8 | 24.1 | 23.8 | 26.9 | 29.6 |
| Lp,gevel | 29.1 | dB | | | Lp,g | 29.1 | 20.2 | 23.9 | 25.2 | 21.1 | 10.4 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| wand | 4.89 m2 | mw51c | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 47.0 | 2.2 | 0 | RA | 48.3 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| kozijn merk | 0.77 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 36.6 | 12.6 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| glas merk 2( | 1.57 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 28.1 | 21.2 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 2 | 6.12 m | na45 | naad | Alleen lat | 37.8 | 11.4 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| naad merk 2 | 7.60 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topafd | 43.0 | 6.3 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| kier merk 2( | 4.06 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 41.6 | 7.6 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| rooster merl | 0.98 m | sbu27e | rooster | BUVA TopStream 14 ZR | 21.2 | 28.1 | -- | DneA | 27.1 | 29.5 | 28.1 | 23.6 | 27.2 | 29.9 |
| | | | | Celev: berekend H: 2.0 m D: 10.0 m | | | | Celev | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde Dv 0.2 m Dh 1.4 m RqA: -1.3 | | | | Cpos | | 2.0 | 1.5 | -0.5 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | Qv: 14.3 dm3/s debiet: 14.0 dm3/s | | | | | | | | | | |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| **verblijfsgebied** | **VG 2 - Slaapkamer** | | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 56 | dB | | | | | | | |
| Opgegeven als | | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 12.7 | m2 | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **25.5** | **dB** | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 21.0 | dB | | | | | | | |

**Slaapkamer 2**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 12.7 | m2 | | | | | | | | |
| **GA;k** | **25.5** | **dB** | | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 19 | dB | | | | | | | | |
| V | 70.6 | m3 | | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | | |
| **GA** | **28.2** | **dB** | | | GA | | 30.7 | 33.0 | 39.2 | 43.5 | 53.0 |
| Lp | 27.8 | dB | | | Lp | | 25.3 | 23.0 | 16.8 | 12.5 | 3.0 |

**Hellend dak achter**

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 12.7 | m2 | | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- | m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- | m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 25.5 | dB | | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 28.2 | dB | | | | GA,g | 28.2 | 30.7 | 33.0 | 39.2 | 43.5 | 53.0 |
| | | | | | | Gi,g | | 20.7 | 26 | 33.2 | 36.5 | 38 |
| Lp,gevel | 27.8 | dB | | | | Lp,g | 27.8 | 25.3 | 23.0 | 16.8 | 12.5 | 3.0 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| dak | 11.33 m2 | dho35 | dak | Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ri | 28.2 | 25.2 | 1.5 | RA | 32.2 | 24.0 | 31.0 | 38.0 | 43.0 | 46.0 |
| glas | 1.35 m2 | *ftpvu3 | glas | Fakro FTP-V-U3 | 29.9 | 23.4 | 1.5 | RA | 24.6 | 17.8 | 21.3 | 30.6 | 34.6 | 35.5 |
| naad | 4.64 m | na35 | naad | Dakraam- beschot; band- of kitdichting | 35.5 | 17.8 | 0 | RA | 34.1 | 29.0 | 32.0 | 35.0 | 36.0 | 37.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**project** **0180104ab, 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam**
Projectdatum 28-01-2020
Opdrachtgever Van Wijnen Stolwijk BV
Uitgevoerd door Fde

**gebouw** **Type B achter (Blok B2) - industrielawaai**
Rekenmethode NPR 5272
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum handinvoer
Uitgevoerd door FDe

| | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ci | | -10.0 | -7.0 | -6.0 | -7.0 | -15.0 | |

**verblijfsgebied** **VG 1 - Woonkamer/ keuken / slaapkamer 1**

| | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 55 | dB | |
| Opgegeven als | | | Lden |
| Su,tot | 16.6 | m2 | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |
| **GA;k** | **21.1** | **dB** | |
| GA;k, vereist | 20.0 | dB | |
| **debiet** | **37.2** | **dm3/s** | |
| debiet, vereist | 36.8 | dm3/s | |

**Woonkamer / keuken**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 9.4 | m2 | | | | | | | | | |
| **GA;k** | **22.1** | **dB** | | | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 18 | dB | | | | | | | | | |
| V | 81.9 | m3 | | | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | | | |
| **GA** | **26.8** | **dB** | | | GA | | 34.3 | 30.6 | 31.8 | 36.9 | 51.8 |
| Lp | 28.2 | dB | | | Lp | | 20.7 | 24.4 | 23.2 | 18.1 | 3.2 |

**Achtergevel**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 9.4 | m2 | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 22.1 | dB | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 26.8 | dB | | | GA,g | 26.8 | 34.3 | 30.6 | 31.8 | 36.9 | 51.8 |
| | | | | | Gi,g | | 24.3 | 23.6 | 25.8 | 29.9 | 36.8 |
| Lp,gevel | 28.2 | dB | | | Lp,g | 28.2 | 20.7 | 24.4 | 23.2 | 18.1 | 3.2 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| wand | 3.91 m2 | mw51c | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 49.1 | 1.3 | 0 | RA | 48.3 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| deur merk 2 | 0.95 m2 | de33 | deur | Deur D3 | 37.2 | 13.2 | 1.5 | RA | 31.8 | 26.0 | 30.0 | 33.0 | 34.0 | 34.0 |
| kozijn merk | 0.85 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 37.4 | 13.0 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| glas merk 2: | 3.71 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 25.5 | 24.9 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 2 | 10.33 m | na45 | naad | Alleen lat | 36.7 | 13.7 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| naad merk 2 | 14.60 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topafc | 41.3 | 9.1 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| kier merk 22 | 6.58 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 40.7 | 9.7 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| rooster merl | 1.60 m | sbu32d | rooster | BUVA Acoustream 14 VD ZR | 26.0 | 24.4 | -- | DneA | 32.7 | 37.6 | 36.2 | 28.3 | 33.0 | 44.0 |
| | | | | Celev: berekend<br>H: 2.0 m D: 10.0 m | | | | Celev | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde<br>Dv 0.2 m Dh 1.5 m | | | | Cpos | | 2.0 | 1.5 | -0.5 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | RqA: 4.3 | | | | | | | | | | |
| | | | | Qv: 14.5 dm3/s debiet: 23.2 dm3/s | | | | | | | | | | |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Slaapkamer 1**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 7.2 | m2 | | | | | | | | |
| **GA;k** | **20.1** | **dB** | | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 18 | dB | | | | | | | | |
| V | 81.9 | m3 | | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | | |
| **GA** | **25.9** | **dB** | | | GA | | 34.8 | 31.1 | 29.8 | 33.9 | 44.6 |
| Lp | 29.1 | dB | | | Lp | | 20.2 | 23.9 | 25.2 | 21.1 | 10.4 |

**Achtergevel**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 7.2 | m2 | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 20.1 | dB | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 25.9 | dB | | | GA,g | 25.9 | 34.8 | 31.1 | 29.8 | 33.9 | 44.6 |
| | | | | | Gi,g | | 24.8 | 24.1 | 23.8 | 26.9 | 29.6 |
| Lp,gevel | 29.1 | dB | | | Lp,g | 29.1 | 20.2 | 23.9 | 25.2 | 21.1 | 10.4 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| wand | 4.89 m2 | mw51c | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 47.0 | 2.2 | 0 | RA | 48.3 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| kozijn merk | 0.77 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 36.6 | 12.6 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| glas merk 2( | 1.57 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 28.1 | 21.2 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 2 | 6.12 m | na45 | naad | Alleen lat | 37.8 | 11.4 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| naad merk 2 | 7.60 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topafd | 43.0 | 6.3 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| kier merk 2( | 4.06 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 41.6 | 7.6 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| rooster merk | 0.98 m | sbu27e | rooster | BUVA TopStream 14 ZR | 21.2 | 28.1 | -- | DneA | 27.1 | 29.5 | 28.1 | 23.6 | 27.2 | 29.9 |
| | | | | Celev: berekend<br>H: 2.0 m D: 10.0 m | | | | Celev | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde<br>Dv 0.2 m Dh 1.4 m | | | | Cpos | | 2.0 | 1.5 | -0.5 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | RqA: -1.3 | | | | | | | | | | |
| | | | | Qv: 14.3 dm3/s debiet: 14.0 dm3/s | | | | | | | | | | |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| **verblijfsgebied** | **VG 2 - Slaapkamer** | | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 56 | dB | | | | | | | |
| Opgegeven als | | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 19.4 | m2 | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **21.7** | **dB** | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 21.0 | dB | | | | | | | |
| **debiet** | **12.2** | **dm3/s** | | | | | | | |
| debiet, vereist | 12.1 | dm3/s | | | | | | | |

**Slaapkamer 2**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 19.4 | m2 | | | | | | | | |
| **GA;k** | **21.7** | **dB** | | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 19 | dB | | | | | | | | |
| V | 70.6 | m3 | | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | | |
| **GA** | **22.5** | **dB** | | | GA | | 27.3 | 28.7 | 27.2 | 33.6 | 43.8 |
| Lp | 33.5 | dB | | | Lp | | 28.7 | 27.3 | 28.8 | 22.4 | 12.2 |

**Hellend dak voor**

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 12.7 m2 | | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H | -- m | | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D | -- m | | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 29.5 dB | | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 30.4 dB | | | | GA,g | 30.4 | 32.2 | 36.2 | 42.2 | 48.2 | 59.2 |
| | | | | | Gi,g | | 22.2 | 29.2 | 36.2 | 41.2 | 44.2 |
| Lp,gevel | 25.6 dB | | | | Lp,g | 25.6 | 23.8 | 19.8 | 13.8 | 7.8 | -3.2 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| dak | 12.68 m2 | dho35 | dak | Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ri | 29.5 | 25.6 | 1.5 | RA | 32.2 | 24.0 | 31.0 | 38.0 | 43.0 | 46.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Voorgevel dakkapel**

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 2.9 m2 | | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H | -- m | | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D | -- m | | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 23.4 dB | | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 24.2 dB | | | | GA,g | 24.2 | 32.8 | 30.3 | 27.4 | 33.8 | 43.9 |
| | | | | | Gi,g | | 22.8 | 23.3 | 21.4 | 26.8 | 28.9 |
| Lp,gevel | 31.8 dB | | | | Lp,g | 31.8 | 23.2 | 25.7 | 28.6 | 22.2 | 12.1 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 0.82 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 36.0 | 19.1 | 1.5 | RA | 26.8 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |
| kozijn merk | 0.88 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 40.4 | 14.8 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| glas merk 1 | 1.21 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 33.5 | 21.7 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 1 | 5.79 m | na45 | naad | Alleen lat | 42.4 | 12.8 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| naad merk 1 | 6.68 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topaf | 47.8 | 7.4 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| rooster merk | 0.85 m | sbu27e | rooster | BUVA TopStream 14 ZR | 24.4 | 30.8 | -- | DneA | 27.1 | 29.5 | 28.1 | 23.6 | 27.2 | 29.9 |
| | | | | Celev: berekend | | | | Celev | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | | | | H: 5.0 m D: 10.0 m | | | | | | | | | | |
| | | | | Cpos: 3-hoeks 1 gevelzijde | | | | Cpos | | 2.5 | 2.2 | 1.5 | -0.5 | 0.0 |
| | | | | Dv 0.1 m Dh 0.7 m | | | | | | | | | | |
| | | | | RqA: -1.3 | | | | | | | | | | |
| | | | | Qv: 14.3 dm3/s debiet: 12.2 dm3/s | | | | | | | | | | |
| kier merk 16 | 7.62 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 43.2 | 12.0 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Wang dakkapel**

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 1.9 m2 | | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H | -- m | | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D | -- m | | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 32.4 dB | | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 33.3 dB | | | | GA,g | 33.3 | 34.4 | 40.4 | 47.4 | 54.4 | 65.4 |
| | | | | | Gi,g | | 24.4 | 33.4 | 41.4 | 47.4 | 50.4 |
| Lp,gevel | 22.7 dB | | | | Lp,g | 22.7 | 21.6 | 15.6 | 8.6 | 1.6 | -9.4 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 1.89 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 32.4 | 22.7 | 1.5 | RA | 26.8 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Wang dakkapel**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 1.9 | m2 | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 32.4 | dB | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 33.3 | dB | | | GA,g | 33.3 | 34.4 | 40.4 | 47.4 | 54.4 | 65.4 |
| | | | | | Gi,g | | 24.4 | 33.4 | 41.4 | 47.4 | 50.4 |
| Lp,gevel | 22.7 | dB | | | Lp,g | 22.7 | 21.6 | 15.6 | 8.6 | 1.6 | -9.4 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| paneel | 1.89 m2 | pa30f | paneel | BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2 | 32.4 | 22.7 | 1.5 | RA | 26.8 | 18.0 | 27.0 | 35.0 | 41.0 | 44.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| | |
|---|---|
| **project** | **0180104ab, 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam** |
| Projectdatum | 28-01-2020 |
| Opdrachtgever | Van Wijnen Stolwijk BV |
| Uitgevoerd door | Fde |

| | |
|---|---|
| **gebouw** | **Type C voor (Blok B3, B4, H4 en H5) - wegverkeerlawaai** |
| Rekenmethode | NPR 5272 |
| | V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013) |
| Spectrum | wegverkeer |
| Uitgevoerd door | FDe |

| | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ci | | -14.0 | -10.0 | -6.0 | -5.0 | -7.0 |

| **verblijfsgebied** | **VG 1 - Woonkamer/ keuken** | | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 58 | dB | | | | | | | |
| Opgegeven als | | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 7.3 | m2 | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **29.5** | **dB** | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 25.0 | dB | | | | | | | |

**Woonkamer / keuken**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 7.3 | m2 | | | | | | | | |
| **GA;k** | **29.5** | **dB** | | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 23 | dB | | | | | | | | |
| V | 91.1 | m3 | | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | | |
| **GA** | **35.7** | **dB** | | GA | | 43.2 | 39.0 | 43.9 | 44.1 | 47.7 |
| Lp | 22.3 | dB | | Lp | | 14.8 | 19.0 | 14.1 | 13.9 | 10.3 |

**Voorgevel**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 7.3 | m2 | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 29.5 | dB | | | | | | | | |
| GA,gevel | 35.7 | dB | | GA,g | 35.7 | 43.2 | 39.0 | 43.9 | 44.1 | 47.7 |
| | | | | Gi,g | | 29.2 | 29 | 37.9 | 39.1 | 40.7 |
| Lp,gevel | 22.3 | dB | | Lp,g | 22.3 | 14.8 | 19.0 | 14.1 | 13.9 | 10.3 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| wand | 5.17 m2 | mw51c | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 49.6 | 2.2 | 0 | RA | 51.1 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| kozijn merk | 0.93 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 37.9 | 14.0 | 1.5 | RA | 33.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| naad merk ( | 5.90 m | na45 | naad | Alleen lat | 40.6 | 11.2 | 2 | RA | 44.7 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| glas merk 0! | 1.24 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 31.9 | 19.9 | 0 | RA | 27.2 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| kier merk 0! | 7.90 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 37.0 | 14.8 | 0 | RA | 40.3 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk ( | 6.97 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topaf | 46.5 | 5.3 | 0 | RA | 49.3 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| **verblijfsgebied** | **VG 3 - Slaapkamer 2** | | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 58 | dB | | | | | | | |
| Opgegeven als | | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 12.1 | m2 | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **25.8** | **dB** | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 25.0 | dB | | | | | | | |
| **debiet** | **13.5** | **dm3/s** | | | | | | | |
| debiet, vereist | 13.2 | dm3/s | | | | | | | |

## Slaapkamer 2

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 12.1 | m2 | | | | | | | | |
| **GA;k** | **25.8** | **dB** | | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 23 | dB | | | | | | | | |
| V | 38.8 | m3 | | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | | |
| **GA** | **26.0** | **dB** | | | GA | 36.1 | 31.8 | 30.3 | 32.6 | 40.1 |
| Lp | 32.0 | dB | | | Lp | 21.9 | 26.2 | 27.7 | 25.4 | 17.9 |

### Voorgevel

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 12.1 | m2 | | | Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- m | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- m | | | | | | |
| GA;k,gevel | 25.8 | dB | | | | | | | | |
| GA,gevel | 26.0 | dB | | | GA,g 26.0 | 36.1 | 31.8 | 30.3 | 32.6 | 40.1 |
| | | | | | Gi,g | 22.1 | 21.8 | 24.3 | 27.6 | 33.1 |
| Lp,gevel | 32.0 | dB | | | Lp,g 32.0 | 21.9 | 26.2 | 27.7 | 25.4 | 17.9 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| wand | 7.79 m2 | mw51c | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 50.0 | 7.7 | 0 | RA | 51.1 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| kozijn merk | 0.89 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 40.2 | 17.5 | 1.5 | RA | 33.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| naad merk ( | 5.86 m | na45 | naad | Alleen lat | 42.8 | 14.9 | 2 | RA | 44.7 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| glas merk 0 | 1.25 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 34.1 | 23.6 | 0 | RA | 27.2 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| kier merk 08 | 7.90 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 39.2 | 18.5 | 0 | RA | 40.3 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk ( | 6.97 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topaf | 48.7 | 9.0 | 0 | RA | 49.3 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| kozijn merk | 0.89 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 40.2 | 17.5 | 1.5 | RA | 33.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| naad merk ( | 5.86 m | na45 | naad | Alleen lat | 42.8 | 14.9 | 2 | RA | 44.7 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| glas merk 0 | 1.25 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 34.1 | 23.6 | 0 | RA | 27.2 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| kier merk 09 | 7.90 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 39.2 | 18.5 | 0 | RA | 40.3 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk ( | 6.97 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topaf | 48.7 | 9.0 | 0 | RA | 49.3 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| rooster merk | 0.93 m | sbu32d | rooster | BUVA Acoustream 14 VD ZR | 28.8 | 28.8 | -- | DneA | 32.4 | 37.6 | 36.2 | 28.3 | 33.0 | 44.0 |
| | | | | Celev: berekend | | | | Celev | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | | | | H: 5.0 m D: 10.0 m | | | | | | | | | | |
| | | | | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde | | | | Cpos | | 2.0 | 0.5 | -0.5 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | Dv 0.3 m Dh 1.1 m | | | | | | | | | | |
| | | | | RqA: 4.0 | | | | | | | | | | |
| | | | | Qv: 14.5 dm3/s debiet: 13.5 dm3/s | | | | | | | | | | |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| | |
|---|---|
| **project** | **0180104ab, 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam** |
| Projectdatum | 28-01-2020 |
| Opdrachtgever | Van Wijnen Stolwijk BV |
| Uitgevoerd door | Fde |

| | |
|---|---|
| **gebouw** | **Type C achter (Blok B3) - industrielawaai** |
| Rekenmethode | NPR 5272 |
| | V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013) |
| Spectrum | handinvoer |
| Uitgevoerd door | FDe |

| | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ci | | -10.0 | -7.0 | -6.0 | -7.0 | -15.0 |

## verblijfsgebied VG 1 - Woonkamer/ keuken

| | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 56 | dB | |
| Opgegeven als | | | Lden |
| Su,tot | 12.1 | m2 | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |
| **GA;k** | **23.0** | **dB** | |
| GA;k, vereist | 21.0 | dB | |
| **debiet** | **22.8** | **dm3/s** | |
| debiet, vereist | 22.2 | dm3/s | |

### Woonkamer / keuken

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 12.1 | m2 | | | | | | | | | |
| **GA;k** | **23.0** | **dB** | | | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 19 | dB | | | | | | | | | |
| V | 91.1 | m3 | | | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | | | |
| **GA** | **27.0** | **dB** | | | GA | | 34.4 | 30.6 | 32.3 | 37.4 | 52.1 |
| Lp | 29.0 | dB | | | Lp | | 21.6 | 25.4 | 23.7 | 18.6 | 3.9 |

### Achtergevel

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 12.1 | m2 | | | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 23.0 | dB | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 27.0 | dB | | | GA,g | 27.0 | 34.4 | 30.6 | 32.3 | 37.4 | 52.1 |
| | | | | | Gi,g | | 24.4 | 23.6 | 26.3 | 30.4 | 37.1 |
| Lp,gevel | 29.0 | dB | | | Lp,g | 29.0 | 21.6 | 25.4 | 23.7 | 18.6 | 3.9 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| wand | 5.99 m2 | mw51c | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 48.3 | 3.6 | 0 | RA | 48.3 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| deur merk 0 | 0.95 m2 | de33 | deur | Deur D3 | 38.3 | 13.7 | 1.5 | RA | 31.8 | 26.0 | 30.0 | 33.0 | 34.0 | 34.0 |
| kozijn merk | 0.91 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 38.2 | 13.8 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| glas merk 0: | 4.23 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 26.0 | 26.0 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk ( | 10.99 m | na45 | naad | Alleen lat | 37.5 | 14.5 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| naad merk ( | 15.26 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topaf( | 42.2 | 9.8 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| kier merk 02 | 6.58 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 41.8 | 10.2 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| rooster merk | 1.57 m | sbu32d | rooster | BUVA Acoustream 14 VD ZR | 27.1 | 24.9 | -- | DneA | 32.7 | 37.6 | 36.2 | 28.3 | 33.0 | 44.0 |
| | | | | Celev: berekend<br>H: 2.0 m D: 10.0 m | | | | Celev | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde<br>Dv 0.2 m Dh 1.7 m | | | | Cpos | | 2.0 | 1.5 | -0.5 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | RqA: 4.3 | | | | | | | | | | |
| | | | | Qv: 14.5 dm3/s debiet: 22.8 dm3/s | | | | | | | | | | |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| **verblijfsgebied** | **VG 2 - Slaapkamer 1** | | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 56 | dB | | | | | | | |
| Opgegeven als | | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 12.1 | m2 | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **21.4** | **dB** | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 21.0 | dB | | | | | | | |
| **debiet** | **14.6** | **dm3/s** | | | | | | | |
| debiet, vereist | 14.5 | dm3/s | | | | | | | |

**Slaapkamer 1**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 12.1 | m2 | | | | | | | |
| **GA;k** | **21.4** | **dB** | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 19 | dB | | | | | | | |
| V | 42.7 | m3 | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | |
| **GA** | **22.1** | **dB** | GA | | 30.4 | 27.3 | 26.2 | 30.2 | 40.7 |
| Lp | 33.9 | dB | Lp | | 25.6 | 28.7 | 29.8 | 25.8 | 15.3 |

**Achtergevel**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 12.1 | m2 | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 21.4 | dB | | | | | | | |
| GA,gevel | 22.1 | dB | GA,g | 22.1 | 30.4 | 27.3 | 26.2 | 30.2 | 40.7 |
| | | | Gi,g | | 20.4 | 20.3 | 20.2 | 23.2 | 25.7 |
| Lp,gevel | 33.9 | dB | Lp,g | 33.9 | 25.6 | 28.7 | 29.8 | 25.8 | 15.3 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| wand | 7.79 m2 | mw51c | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 47.2 | 8.1 | 0 | RA | 48.3 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| kozijn merk | 0.89 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 38.2 | 17.0 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| naad merk 1 | 5.86 m | na45 | naad | Alleen lat | 40.2 | 15.0 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| glas merk 1 | 1.25 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 31.3 | 24.0 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| kier merk 1 | 7.90 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 41.0 | 14.3 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 1 | 6.97 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topaf | 45.6 | 9.7 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| kozijn merk | 0.89 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 38.2 | 17.0 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| naad merk 1 | 5.86 m | na45 | naad | Alleen lat | 40.2 | 15.0 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| glas merk 1 | 1.25 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 31.3 | 24.0 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| kier merk 1 | 7.90 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 41.0 | 14.3 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 1 | 6.97 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topaf | 45.6 | 9.7 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| rooster merl | 1.02 m | sbu27e | rooster | BUVA TopStream 14 ZR | 22.9 | 32.4 | -- | DneA | 27.1 | 29.5 | 28.1 | 23.6 | 27.2 | 29.9 |
| | | | | Celev: berekend H: 5.0 m D: 10.0 m | | | | Celev | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | | | | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde Dv 0.3 m Dh 1.1 m RqA: -1.3 | | | | Cpos | | 2.0 | 0.5 | -0.5 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | Qv: 14.3 dm3/s debiet: 14.6 dm3/s | | | | | | | | | | |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| **verblijfsgebied** | **VG 4 - Slaapkamer 3** | | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 58 | dB | | | | | | | |
| Opgegeven als | | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 12.6 | m2 | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **25.0** | **dB** | | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| GA;k, vereist | 23.0 | dB |
| **debiet** | **9.0** | **dm3/s** |
| debiet, vereist | 8.9 | dm3/s |

**Slaapkamer 3**

| | | |
|---|---|---|
| Su,ruimte | 12.6 | m2 |
| **GA;k** | **25.0** | **dB** |
| GA;k, vereist | 21 | dB |
| V | 54.4 | m3 |
| T,ref | 0.5 | s |
| **GA** | **26.6** | **dB** |
| Lp | 31.4 | dB |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GA | 29.2 | 31.3 | 37.7 | 42.3 | 51.8 | | |
| Lp | 28.8 | 26.7 | 20.3 | 15.7 | 6.2 | | |

**Hellend dak achter**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 12.6 | m2 | | | | Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | | Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- | m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- | m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 25.0 | dB | | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 26.6 | dB | | | | GA,g | 26.6 | 29.2 | 31.3 | 37.7 | 42.3 | 51.8 |
| | | | | | | Gi,g | | 19.2 | 24.3 | 31.7 | 35.3 | 36.8 |
| Lp,gevel | 31.4 | dB | | | | Lp,g | 31.4 | 28.8 | 26.7 | 20.3 | 15.7 | 6.2 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| dak | 11.29 m2 | dho35 | dak | Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ri | 28.2 | 28.3 | 1.5 | RA | 32.2 | 24.0 | 31.0 | 38.0 | 43.0 | 46.0 |
| glas | 1.35 m2 | *ftpvu3 | glas | Fakro FTP-V-U3 | 29.8 | 26.6 | 1.5 | RA | 24.6 | 17.8 | 21.3 | 30.6 | 34.6 | 35.5 |
| naad | 4.64 m | na35 | naad | Dakraam- beschot; band- of kitdichting | 35.5 | 21.0 | 0 | RA | 34.1 | 29.0 | 32.0 | 35.0 | 36.0 | 37.0 |
| suskast | 0.67 m | *250/15 | suskast | BUVA SusStream Terra 250/15 ZR | 35.2 | 21.2 | -- | DneA | 38.9 | 31.9 | 35.5 | 46.1 | 55.2 | 62.1 |
| | | | | Celev: berekend<br>H: 8.0 m D: 10.0 m | | | | Celev | | 1.8 | 2.0 | 2.7 | 3.3 | 3.3 |
| | | | | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde<br>Dv 2.5 m Dh 1.2 m | | | | Cpos | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | RqA: 10.2 | | | | | | | | | | |
| | | | | Qv: 13.4 dm3/s debiet: 9.0 dm3/s | | | | | | | | | | |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| | |
|---|---|
| **project** | **0180104ab, 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam** |
| Projectdatum | 28-01-2020 |
| Opdrachtgever | Van Wijnen Stolwijk BV |
| Uitgevoerd door | Fde |

| | |
|---|---|
| **gebouw** | **Type C achter (Blok B4 en H5) - industrielawaai** |
| Rekenmethode | NPR 5272 |
| | V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013) |
| Spectrum | handinvoer |
| Uitgevoerd door | FDe |

| | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ci | | -10.0 | -7.0 | -6.0 | -7.0 | -15.0 |

| **verblijfsgebied** | **VG 1 - Woonkamer/ keuken** | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 55 | dB | | | | | | |
| Opgegeven als | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 12.1 | m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **19.8** | **dB** | | | | | | |
| GA;k, vereist | 20.0 | dB | | | | | | |
| **debiet** | **22.5** | **dm3/s** | | | | | | |
| debiet, vereist | 22.2 | dm3/s | | | | | | |

**Woonkamer / keuken**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 12.1 | m2 | | | | | | |
| **GA;k** | **19.8** | **dB** | | | | | | |
| GA;k, vereist | 18 | dB | | | | | | |
| V | 91.1 | m3 | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | |
| **GA** | **23.8** | **dB** | GA | 32.4 | 28.5 | 28.2 | 32.3 | 42.9 |
| Lp | 31.2 | dB | Lp | 22.6 | 26.5 | 26.8 | 22.7 | 12.1 |

**Achtergevel**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 12.1 | m2 | Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H -- m | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D -- m | | | | | | |
| GA;k,gevel | 19.8 | dB | | | | | | |
| GA,gevel | 23.8 | dB | GA,g 23.8 | 32.4 | 28.5 | 28.2 | 32.3 | 42.9 |
| | | | Gi,g | 22.4 | 21.5 | 22.2 | 25.3 | 27.9 |
| Lp,gevel | 31.2 | dB | Lp,g 31.2 | 22.6 | 26.5 | 26.8 | 22.7 | 12.1 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| wand | 5.99 m2 | mw51c | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 48.3 | 2.6 | 0 | RA | 48.3 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| deur merk 0 | 0.95 m2 | de33 | deur | Deur D3 | 38.3 | 12.7 | 1.5 | RA | 31.8 | 26.0 | 30.0 | 33.0 | 34.0 | 34.0 |
| kozijn merk | 0.91 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 38.2 | 12.8 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| glas merk 0: | 4.23 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 26.0 | 25.0 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk ( | 10.99 m | na45 | naad | Alleen lat | 37.5 | 13.5 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| naad merk ( | 15.26 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topaf( | 42.2 | 8.8 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| kier merk 02 | 6.58 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 41.8 | 9.2 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| rooster merk | 1.57 m | sbu27e | rooster | BUVA TopStream 14 ZR | 21.3 | 29.6 | -- | DneA | 27.1 | 29.5 | 28.1 | 23.6 | 27.2 | 29.9 |
| | | | | Celev: berekend<br>H: 2.0 m D: 10.0 m | | | | Celev | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde<br>Dv 0.2 m Dh 1.7 m | | | | Cpos | | 2.0 | 1.5 | -0.5 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | RqA: -1.3<br>Qv: 14.3 dm3/s debiet: 22.4 dm3/s | | | | | | | | | | |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| **verblijfsgebied** | **VG 2 - Slaapkamer 1** | | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 55 | dB | | | | | | | |
| Opgegeven als | | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 12.1 | m2 | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **21.4** | **dB** | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 20.0 | dB | | | | | | | |
| **debiet** | **14.6** | **dm3/s** | | | | | | | |
| debiet, vereist | 14.5 | dm3/s | | | | | | | |

**Slaapkamer 1**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 12.1 | m2 | | | | | | | |
| **GA;k** | **21.4** | **dB** | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 18 | dB | | | | | | | |
| V | 42.7 | m3 | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | |
| **GA** | **22.1** | **dB** | GA | | 30.4 | 27.3 | 26.2 | 30.2 | 40.7 |
| Lp | 32.9 | dB | Lp | | 24.6 | 27.7 | 28.8 | 24.8 | 14.3 |

**Achtergevel**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 12.1 | m2 | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 21.4 | dB | | | | | | | |
| GA,gevel | 22.1 | dB | GA,g | 22.1 | 30.4 | 27.3 | 26.2 | 30.2 | 40.7 |
| | | | Gi,g | | 20.4 | 20.3 | 20.2 | 23.2 | 25.7 |
| Lp,gevel | 32.9 | dB | Lp,g | 32.9 | 24.6 | 27.7 | 28.8 | 24.8 | 14.3 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| wand | 7.79 m2 | mw51c | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 47.2 | 7.1 | 0 | RA | 48.3 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| kozijn merk | 0.89 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 38.2 | 16.0 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| naad merk 1 | 5.86 m | na45 | naad | Alleen lat | 40.2 | 14.0 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| glas merk 1 | 1.25 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 31.3 | 23.0 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| kier merk 1 | 7.90 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 41.0 | 13.3 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 1 | 6.97 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topaf | 45.6 | 8.7 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| kozijn merk | 0.89 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 38.2 | 16.0 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| naad merk 1 | 5.86 m | na45 | naad | Alleen lat | 40.2 | 14.0 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| glas merk 1 | 1.25 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 31.3 | 23.0 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| kier merk 1 | 7.90 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 41.0 | 13.3 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 1 | 6.97 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topaf | 45.6 | 8.7 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| rooster merl | 1.02 m | sbu27e | rooster | BUVA TopStream 14 ZR | 22.9 | 31.4 | -- | DneA | 27.1 | 29.5 | 28.1 | 23.6 | 27.2 | 29.9 |
| | | | | Celev: berekend H: 5.0 m D: 10.0 m | | | | Celev | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | | | | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde Dv 0.3 m Dh 1.1 m RqA: -1.3 | | | | Cpos | | 2.0 | 0.5 | -0.5 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | Qv: 14.3 dm3/s debiet: 14.6 dm3/s | | | | | | | | | | |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| **verblijfsgebied** | **VG 4 - Slaapkamer 3** | | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 59 | dB | | | | | | | |
| Opgegeven als | | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 12.6 | m2 | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **25.0** | **dB** | | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| GA;k, vereist | 24.0 | dB |
| **debiet** | **9.0** | **dm3/s** |
| debiet, vereist | 8.9 | dm3/s |

**Slaapkamer 3**

| | | |
|---|---|---|
| Su,ruimte | 12.6 | m2 |
| **GA;k** | **25.0** | **dB** |
| GA;k, vereist | 22 | dB |
| V | 54.4 | m3 |
| T,ref | 0.5 | s |
| **GA** | **26.6** | **dB** |
| Lp | 32.4 | dB |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GA | 29.2 | 31.3 | 37.7 | 42.3 | 51.8 | | | | |
| Lp | 29.8 | 27.7 | 21.3 | 16.7 | 7.2 | | | | |

**Hellend dak achter**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 12.6 | m2 | | | | Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | | Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- | m | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- | m | | | | | | |
| GA;k,gevel | 25.0 | dB | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 26.6 | dB | | | | GA,g | 26.6 | 29.2 | 31.3 | 37.7 | 42.3 | 51.8 |
| | | | | | | Gi,g | | 19.2 | 24.3 | 31.7 | 35.3 | 36.8 |
| Lp,gevel | 32.4 | dB | | | | Lp,g | 32.4 | 29.8 | 27.7 | 21.3 | 16.7 | 7.2 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| dak | 11.29 m2 | dho35 | dak | Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ri | 28.2 | 29.3 | 1.5 | RA | 32.2 | 24.0 | 31.0 | 38.0 | 43.0 | 46.0 |
| glas | 1.35 m2 | *ftpvu3 | glas | Fakro FTP-V-U3 | 29.8 | 27.6 | 1.5 | RA | 24.6 | 17.8 | 21.3 | 30.6 | 34.6 | 35.5 |
| naad | 4.64 m | na35 | naad | Dakraam- beschot; band- of kitdichting | 35.5 | 22.0 | 0 | RA | 34.1 | 29.0 | 32.0 | 35.0 | 36.0 | 37.0 |
| suskast | 0.67 m | *250/15 | suskast | BUVA SusStream Terra 250/15 ZR | 35.2 | 22.2 | -- | DneA | 38.9 | 31.9 | 35.5 | 46.1 | 55.2 | 62.1 |
| | | | | Celev: berekend | | | | Celev | | 1.8 | 2.0 | 2.7 | 3.3 | 3.3 |
| | | | | H: 8.0 m D: 10.0 m | | | | | | | | | | |
| | | | | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde | | | | Cpos | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | Dv 2.5 m Dh 1.2 m | | | | | | | | | | |
| | | | | RqA: 10.2 | | | | | | | | | | |
| | | | | Qv: 13.4 dm3/s debiet: 9.0 dm3/s | | | | | | | | | | |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| | |
|---|---|
| **project** | **0180104ab, 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam** |
| Projectdatum | 28-01-2020 |
| Opdrachtgever | Van Wijnen Stolwijk BV |
| Uitgevoerd door | Fde |

| | |
|---|---|
| **gebouw** | **Type C achter (Blok H4) - industrielawaai** |
| Rekenmethode | NPR 5272 |
| | V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013) |
| Spectrum | handinvoer |
| Uitgevoerd door | FDe |

| | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ci | | -10.0 | -7.0 | -6.0 | -7.0 | -15.0 |

| **verblijfsgebied** | **VG 1 - Woonkamer/ keuken** | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 57 | dB | | | | | | |
| Opgegeven als | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 12.1 | m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **23.0** | **dB** | | | | | | |
| GA;k, vereist | 22.0 | dB | | | | | | |
| **debiet** | **22.8** | **dm3/s** | | | | | | |
| debiet, vereist | 22.2 | dm3/s | | | | | | |

**Woonkamer / keuken**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 12.1 | m2 | | | | | | | |
| **GA;k** | **23.0** | **dB** | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 20 | dB | | | | | | | |
| V | 91.1 | m3 | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | |
| **GA** | **27.0** | **dB** | GA | | 34.4 | 30.6 | 32.3 | 37.4 | 52.1 |
| Lp | 30.0 | dB | Lp | | 22.6 | 26.4 | 24.7 | 19.6 | 4.9 |

**Achtergevel**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 12.1 | m2 | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 23.0 | dB | | | | | | | |
| GA,gevel | 27.0 | dB | GA,g | 27.0 | 34.4 | 30.6 | 32.3 | 37.4 | 52.1 |
| | | | Gi,g | | 24.4 | 23.6 | 26.3 | 30.4 | 37.1 |
| Lp,gevel | 30.0 | dB | Lp,g | 30.0 | 22.6 | 26.4 | 24.7 | 19.6 | 4.9 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| wand | 5.99 m2 | mw51c | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 48.3 | 4.6 | 0 | RA | 48.3 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| deur merk 0 | 0.95 m2 | de33 | deur | Deur D3 | 38.3 | 14.7 | 1.5 | RA | 31.8 | 26.0 | 30.0 | 33.0 | 34.0 | 34.0 |
| kozijn merk | 0.91 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 38.2 | 14.8 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| glas merk 0: | 4.23 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 26.0 | 27.0 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk ( | 10.99 m | na45 | naad | Alleen lat | 37.5 | 15.5 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| naad merk ( | 15.26 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topaf( | 42.2 | 10.8 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| kier merk 02 | 6.58 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 41.8 | 11.2 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| rooster merk | 1.57 m | sbu32d | rooster | BUVA Acoustream 14 VD ZR | 27.1 | 25.9 | -- | DneA | 32.7 | 37.6 | 36.2 | 28.3 | 33.0 | 44.0 |
| | | | | Celev: berekend<br>H: 2.0 m D: 10.0 m | | | | Celev | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde<br>Dv 0.2 m Dh 1.7 m | | | | Cpos | | 2.0 | 1.5 | -0.5 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | RqA: 4.3 | | | | | | | | | | |
| | | | | Qv: 14.5 dm3/s debiet: 22.8 dm3/s | | | | | | | | | | |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| **verblijfsgebied** | **VG 2 - Slaapkamer 1** | | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 57 | dB | | | | | | | |
| Opgegeven als | | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 12.1 | m2 | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **24.5** | **dB** | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 22.0 | dB | | | | | | | |
| **debiet** | **14.8** | **dm3/s** | | | | | | | |
| debiet, vereist | 14.5 | dm3/s | | | | | | | |

**Slaapkamer 1**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,ruimte | 12.1 | m2 | | | | | | | |
| **GA;k** | **24.5** | **dB** | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 20 | dB | | | | | | | |
| V | 42.7 | m3 | | | | | | | |
| T,ref | 0.5 | s | | | | | | | |
| **GA** | **25.2** | **dB** | GA | | 32.4 | 29.2 | 30.4 | 34.8 | 48.4 |
| Lp | 31.8 | dB | Lp | | 24.6 | 27.8 | 26.6 | 22.2 | 8.6 |

**Achtergevel**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 12.1 | m2 | Cl | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | Cfs | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H -- m | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D -- m | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 24.5 | dB | | | | | | | |
| GA,gevel | 25.2 | dB | GA,g | 25.2 | 32.4 | 29.2 | 30.4 | 34.8 | 48.4 |
| | | | Gi,g | | 22.4 | 22.2 | 24.4 | 27.8 | 33.4 |
| Lp,gevel | 31.8 | dB | Lp,g | 31.8 | 24.6 | 27.8 | 26.6 | 22.2 | 8.6 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| wand | 7.79 m2 | mw51c | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 47.2 | 9.1 | 0 | RA | 48.3 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| kozijn merk | 0.89 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 38.2 | 18.0 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| naad merk 1 | 5.86 m | na45 | naad | Alleen lat | 40.2 | 16.0 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| glas merk 1 | 1.25 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 31.3 | 25.0 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| kier merk 1 | 7.90 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 41.0 | 15.3 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 1 | 6.97 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topaf | 45.6 | 10.7 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| kozijn merk | 0.89 m2 | ko33 | kozijn | Kozijn K2 | 38.2 | 18.0 | 1.5 | RA | 31.4 | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| naad merk 1 | 5.86 m | na45 | naad | Alleen lat | 40.2 | 16.0 | 2 | RA | 42.1 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 60.0 |
| glas merk 1 | 1.25 m2 | gd27d | glas | 4/15/5 mm | 31.3 | 25.0 | 0 | RA | 24.4 | 21.0 | 19.0 | 30.0 | 38.0 | 39.0 |
| kier merk 1 | 7.90 m | k40 | kier | O-profiel indrukking 3,5 mm | 41.0 | 15.3 | 0 | RA | 42.1 | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad merk 1 | 6.97 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topaf | 45.6 | 10.7 | 0 | RA | 46.2 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| rooster merl | 1.02 m | sbu32d | rooster | BUVA Acoustream 14 VD ZR | 28.6 | 27.7 | -- | DneA | 32.7 | 37.6 | 36.2 | 28.3 | 33.0 | 44.0 |
| | | | | Celev: berekend<br>H: 5.0 m D: 10.0 m | | | | Celev | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | | | | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde<br>Dv 0.3 m Dh 1.1 m<br>RqA: 4.3 | | | | Cpos | | 2.0 | 0.5 | -0.5 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | Qv: 14.5 dm3/s debiet: 14.8 dm3/s | | | | | | | | | | |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| **verblijfsgebied** | **VG 4 - Slaapkamer 3** | | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelasting | 58 | dB | | | | | | | |
| Opgegeven als | | | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 12.6 | m2 | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| **GA;k** | **25.0** | **dB** | | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| GA;k, vereist | 23.0 | dB |
| **debiet** | **9.0** | **dm3/s** |
| debiet, vereist | 8.9 | dm3/s |

**Slaapkamer 3**

| | | |
|---|---|---|
| Su,ruimte | 12.6 | m2 |
| **GA;k** | **25.0** | **dB** |
| GA;k, vereist | 21 | dB |
| V | 54.4 | m3 |
| T,ref | 0.5 | s |
| **GA** | **26.6** | **dB** |
| Lp | 31.4 | dB |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GA | 29.2 | 31.3 | 37.7 | 42.3 | 51.8 | | |
| Lp | 28.8 | 26.7 | 20.3 | 15.7 | 6.2 | | |

**Hellend dak achter**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Su,gevel | 12.6 | m2 | | | Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs figuur ( NPR5272 ) | handinvoer | | | | Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- m | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- m | | | | | | |
| GA;k,gevel | 25.0 | dB | | | | | | | | |
| GA,gevel | 26.6 | dB | | | GA,g | 26.6 | 29.2 | 31.3 | 37.7 | 42.3 | 51.8 |
| | | | | | Gi,g | | 19.2 | 24.3 | 31.7 | 35.3 | 36.8 |
| Lp,gevel | 31.4 | dB | | | Lp,g | 31.4 | 28.8 | 26.7 | 20.3 | 15.7 | 6.2 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| dak | 11.29 m2 | dho35 | dak | Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ri | 28.2 | 28.3 | 1.5 | RA | 32.2 | 24.0 | 31.0 | 38.0 | 43.0 | 46.0 |
| glas | 1.35 m2 | *ftpvu3 | glas | Fakro FTP-V-U3 | 29.8 | 26.6 | 1.5 | RA | 24.6 | 17.8 | 21.3 | 30.6 | 34.6 | 35.5 |
| naad | 4.64 m | na35 | naad | Dakraam- beschot; band- of kitdichting | 35.5 | 21.0 | 0 | RA | 34.1 | 29.0 | 32.0 | 35.0 | 36.0 | 37.0 |
| suskast | 0.67 m | *250/15 | suskast | BUVA SusStream Terra 250/15 ZR | 35.2 | 21.2 | -- | DneA | 38.9 | 31.9 | 35.5 | 46.1 | 55.2 | 62.1 |
| | | | | Celev: berekend<br>H: 8.0 m D: 10.0 m | | | | Celev | | 1.8 | 2.0 | 2.7 | 3.3 | 3.3 |
| | | | | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde<br>Dv 2.5 m Dh 1.2 m | | | | Cpos | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | RqA: 10.2 | | | | | | | | | | |
| | | | | Qv: 13.4 dm3/s debiet: 9.0 dm3/s | | | | | | | | | | |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

INGENIEURSBUREAU DEURING

## Begrippen

| | |
|---|---|
| geluidhinder: | gevaar, schade of hinder, als gevolg van geluid. |
| gevel: | bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak. |
| andere geluidsgevoelige gebouwen: | 1: onderwijsgebouwen;<br>2: ziekenhuizen en verpleeghuizen;<br>3: bij algemene maatregel van bestuur aan te wijzen andere gezondheidszorggebouwen dan bedoeld onder 2. Delen van het gebouw die niet bestemd zijn voor geluidsgevoelige onderwijsactiviteiten maken voor de toepassing van deze wet geen deel uit van een onderwijsgebouw. |
| voorkeursgrenswaarde: | - wegverkeerslawaai: 48 dB $L_{den}$;<br>- railverkeerslawaai: 55 dB $L_{den}$;<br>- industrielawaai: 50 $dB_{(A)}$ etmaalwaarde. |
| hogere waarde: | besluit van het bevoegd gezag om een geluidbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde toe te staan. |
| uitwendige scheidingsconstructie: | constructie die de scheiding vormt tussen een voor mens toegankelijke besloten ruimte van een gebouw en de buitenlicht, de grond of het water, waaronder begrepen de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voorzover die delen van invloed zijn op het voldoen van die scheidingsconstructies aan een bij of krachtens dit besluit gegeven voorschrift. |
| geluidsgevoelige ruimte: | ruimte binnen een woning voor zover die kennelijk als slaap-, woon- of eetkamer wordt gebruikt of voor een zodanig gebruik is bestemd , alsmede een keuken van ten minste 11 $m^2$. |

## Catalogi

- NPR 5272 (bijlage A);
- VROM-publicatie 112, Herziene rekenmethode geluidwering gevels, 1989;
- Productinformatie van leveranciers.

INGENIEURSBUREAU DEURING

# Bijlage 4

# Energieprestatie

INGENIEURSBUREAU DEURING

# Energieconcepten

Berekening conform NEN 7120+C2:2012/C5:2014

## Projectgegevens

| | |
|---|---|
| project | 77 woningen Allemaal Wielewaal te Rotterdam |
| projectnummer | 018004ab |
| opdrachtgever | Van Wijnen Stolwijk BV |
| datum | 29 juli 2019 |

## Uitgangspunten

| | |
|---|---|
| EPC-eis / ambitie | 0,40 / 0,00 |
| Berekeningsprogramma | Uniec v2.2.16.1 |

| Bouwkundig | Basis |
|---|---|
| Begane grondvloer | $R_c$ = 3,50 $m^2K/W$ |
| Langsgevel | $R_c$ = 4,50 $m^2K/W$ |
| Kopgevel | $R_c$ = 4,50 $m^2K/W$ |
| Hellend dakconstructie | $R_c$ = 6,00 $m^2K/W$ |
| Plat dakconstructie | $R_c$ = 6,00 $m^2K/W$ |
| Wang dakkapel | $R_c$ = 4,50 $m^2K/W$ |
| Plat dak dakkapel | $R_c$ = 6,00 $m^2K/W$ |
| Beglazing | $U_{gl}$ = 1,10 $W/m^2K$; $g_{gl}$ = 0,60; $\Psi_{abs}$ = 0,08 W/mK (aluminium afstandhouder) |
| Kozijn | meranti hout volgens KVT, $U_{fr}$ = 1,60 $W/m^2K$ |
| Glasopeningen (incl. kozijn) | $U_w$ = 1,45 $W/m^2K$ |
| Entreedeur | $U_d$ = 2,37 $W/m^2K$; Kegro 9615 - 54 mm o.g. |
| Tuindeur | $U_d$ = 1,56 $W/m^2K$; Kegro 7627 - 54 mm o.g. |
| Dakraam | Fakro FTP-V U3; $U_w$ = 1,30 $W/m^2K$ |
| Lineaire warmteverliezen | werkelijke $\psi$-waarden SBR-details |
| Kruipruimteventilatie | werkelijke $\varepsilon$-waarde |
| Buitenzonwering | n.v.t. |
| Thermische capaciteit | traditioneel, gemengd zwaar |
| Infiltratie | o.b.v. referentiemetingen $q_{v10}$ 0,40 $dm^3/s/$ per $m^2$ |

| Installatietechnisch | |
|---|---|
| Verwarming - opwekking | Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte |
| Verwarming - afgifte | radiatoren |
| Temperatuurtraject / ontwerpaanvoertemperatuur | HT |
| Aanvullende circulatiepomp | niet aanwezig |
| Ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar | nee |
| Warmtapwater - opwekking | Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte |
| Leidinglengten | werkelijk |
| Koeling | n.v.t. |
| Douchewarmtewisselaar | n.v.t. |
| Douchewarmtewisselaar aangesloten op | n.v.t. |
| Ventilatieprincipe | C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer |
| Nominmaal vermogen ventilatoren | werkelijk |
| Specificatie ventilatiesysteem | Duco CO2 System GG met badkamer schakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer |
| max. benutting geïnstalleerde ventilatie / spuicapaciteit voor koudebehoefte | ja / ja |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | LUKA C |
| PV-panelen | aantal en positie PV-panelen zie uitkomsten |
| Zonneboiler | n.v.t. |

| Woningtype | EPC (1e trap) | EPC (2e trap) |
|---|---|---|
| Bnr 001 - type A - hoekwoning | 0,202 | -0,007; 6 (oost) + 5 (west) PV-panelen á 295 Wp; 52 graden |
| Bnr 002 t/m 005, 008 t/m 011 en 014 t/m 017 - type A - tussenwoning | 0,195 | -0,007; 5 (oost) + 5 (west) PV-panelen á 295 Wp; 52 graden |
| Bnr 006 en 012 - type A - hoekwoning | 0,205 | -0,011; 6 (oost) + 5 (west) PV-panelen á 295 Wp; 52 graden |
| Bnr 007 en 013 - type A - hoekwoning | 0,203 | -0,011; 6 (oost) + 5 (west) PV-panelen á 295 Wp; 52 graden |
| Bnr 018 - type A - hoekwoning | 0,213 | -0,005; 6 (oost) + 5 (west) PV-panelen á 295 Wp; 52 graden |
| Bnr 019 - type B - hoekwoning | 0,190 | -0,013; 6 (zuidoost) + 5 (noordwest) PV-panelen á 295 Wp; 52 graden |
| Bnr 020, 021, 024 en 025 - type B - tussenwoning | 0,188 | -0,002; 5 (zuidoost) + 5 (noordwest) PV-panelen á 295 Wp; 52 graden |
| Bnr 022 - type B - hoekwoning | 0,192 | -0,012; 6 (zuidoost) + 5 (noordwest) PV-panelen á 295 Wp; 52 graden |
| Bnr 023 - type B - hoekwoning | 0,192 | -0,012; 6 (zuidoost) + 5 (noordwest) PV-panelen á 295 Wp; 52 graden |
| Bnr 026 - type B - hoekwoning | 0,188 | -0,020; 6 (zuidoost) + 6 (noordwest) PV-panelen á 295 Wp; 52 graden |
| Bnr 027 - type C - hoekwoning | 0,214 | 0,000; 6 (zuidoost) + 6 (noordwest) + 1 (zuidwest) PV-panelen á 295 Wp; 54 + 12 graden |
| Bnr 028, 029 en 032 t/m 036 - type C - tussenwoning | 0,187 | -0,018; 5 (zuidoost) + 5 (noordwest) + 2 (zuidwest) PV-panelen á 295 Wp; 54 + 12 graden |
| Bnr 030 - type C - hoekwoning | 0,219 | -0,001; 6 (zuidoost) + 6 (noordwest) + 1 (zuidwest) PV-panelen á 295 Wp; 54 + 12 graden |
| Bnr 031 - type C - hoekwoning | 0,217 | -0,002; 7 (zuidoost) + 6 (noordwest) PV-panelen á 295 Wp; 54 graden |
| Bnr 037 - type C - hoekwoning | 0,213 | -0,010; 6 (zuidoost) + 7 (noordwest) + 1 (zuidwest) PV-panelen á 295 Wp; 54 + 12 graden |
| Bnr 038 - type B - hoekwoning | 0,190 | -0,013; 6 (zuidoost) + 5 (noordwest) PV-panelen á 295 Wp; 52 graden |
| Bnr 039 t/m 042, 045 en 046 - type B - tussenwoning | 0,188 | -0,002; 5 (zuidoost) + 5 (noordwest) PV-panelen á 295 Wp; 52 graden |
| Bnr 043 - type B - hoekwoning | 0,189 | -0,019; 6 (zuidoost) + 6 (noordwest) PV-panelen á 295 Wp; 52 graden |
| Bnr 044 - type B - hoekwoning | 0,190 | -0,013; 6 (zuidoost) + 5 (noordwest) PV-panelen á 295 Wp; 52 graden |
| Bnr 047 - type B - hoekwoning | 0,192 | -0,013; 6 (zuidoost) + 5 (noordwest) PV-panelen á 295 Wp; 52 graden |
| Bnr 048 - type A - hoekwoning | 0,189 | -0,020; 6 (zuidoost) + 5 (noordwest) PV-panelen á 295 Wp; 52 graden |
| Bnr 049 t/m 051 - type A - tussenwoning | 0,186 | -0,009; 5 (zuidoost) + 5 (noordwest) PV-panelen á 295 Wp; 52 graden |
| Bnr 052 - type A - hoekwoning | 0,199 | -0,013; 6 (zuidoost) + 5 (noordwest) PV-panelen á 295 Wp; 52 graden |
| Bnr 053 - type B - hoekwoning | 0,200 | -0,011; 6 (zuidoost) + 5 (noordwest) PV-panelen á 295 Wp; 52 graden |
| Bnr 054 t/m 057 - type B - tussenwoning | 0,195 | -0,001; 5 (zuidoost) + 5 (noordwest) PV-panelen á 295 Wp; 52 graden |
| Bnr 058 - type B - hoekwoning | 0,201 | -0,010; 6 (zuidoost) + 5 (noordwest) PV-panelen á 295 Wp; 52 graden |
| Bnr 157 - type C - hoekwoning | 0,204 | -0,011; 6 (zuidoost) + 7 (noordwest) + 1 (zuidwest) PV-panelen á 295 Wp; 54 + 12 graden |
| Bnr 158 t/m 162 en 170 t/m 174 - type C - tussenwoning | 0,187 | -0,018; 5 (zuidoost) + 5 (noordwest) + 2 (zuidwest) PV-panelen á 295 Wp; 54 + 12 graden |
| Bnr 163 t/m 165, 168 en 169 - type C - tussenwoning | 0,200 | -0,005; 6 (zuidoost) + 6 (noordwest) PV-panelen á 295 Wp; 54 graden |
| Bnr 166 - type C - hoekwoning | 0,218 | -0,002; 7 (zuidoost) + 6 (noordwest) PV-panelen á 295 Wp; 54 graden |
| Bnr 167 - type C - hoekwoning | 0,217 | -0,002; 7 (zuidoost) + 6 (noordwest) PV-panelen á 295 Wp; 54 graden |
| Bnr 175 - type C - hoekwoning | 0,213 | -0,010; 6 (zuidoost) + 7 (noordwest) + 1 (zuidwest) PV-panelen á 295 Wp; 54 + 12 graden |

## Opmerkingen

**NVN 7125 (gebiedsmaatregelen)**

Als in de EPC-berekening gebruik wordt gemaakt van gebiedsgebonden maatregelen (zoals bijv. stadsverwarming) waarvoor een kwaliteitsverklaring voorhanden is, dan moet volgens het Bouwbesluit een extra controleberekening worden uitgevoerd:

- 1e trap: Energieprestatie wordt berekend met een forfaitair verwarmingsrendement. De berekende energieprestatiecoëfficiënt mag ten hoogste 1,33 maal de EPC-eis (voor woonfuncties: 0,40 * 1,33 = 0,532) zijn.
- 2e trap: Energieprestatie wordt berekend met de kwaliteitsverklaring en getoetst aan de EPC-eis (voor woonfuncties: 0,40).

**Infiltratie**

Indien gebruik wordt gemaakt van de werkelijke methode voor de bepaling van de infiltratieverliezen is een meetrapport noodzakelijk.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 001
Type A hoekwoning

0,00

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 001* |
| variant | *Type A hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *1* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 91,93 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *9,54 m* |
| breedte van het gebouw | *5,64 m* |
| hoogte van het gebouw | *9,26 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,6 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 46,57 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, O - 18,4 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 13,54 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 10 (1 stuks) | 2,34 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, Z - 50,1 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 47,79 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 10 (1 stuks) | 2,34 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, W - 18,4 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 12,35 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 02 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 02 (1 stuks) | 3,54 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, O - 28,0 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 27,55 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 0,55*0,78 … | 0,43 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, W - 22,8 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 22,84 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, O - 3,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,39 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 14 (1 stuks) | 2,11 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, Z - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, N - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 3,5 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 3,50 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, W - 7,1 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 2,91 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 14 (2 stuks) | 4,22 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, N - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, Z - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 7,1 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 7,13 | 6,00 | | | | minimale belem. | |

**Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning**

| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,6 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 8,47 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 8,82 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, O - 18,4 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 7,83 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,58 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,55 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, Z - 50,1 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 6,96 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 12,47 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| Kozijnstijl | 3,02 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 1,55 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,55 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, W - 18,4 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 4,81 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 3,09 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 2,03 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, O - 28,0 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 5,28 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 5,28 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 0,55 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 1,56 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 0,55 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, W - 22,8 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 5,28 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, O - 3,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 1,80 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, Z - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, N - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 3,5 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 1,80 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 1,80 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, W - 7,1 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 3,67 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, N - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, Z - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 7,1 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |

| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
|---|---|---|---|---|---|
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 3,67 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 3,67 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *19,38 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0005 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *75 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *13.273 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |

| | |
|---|---|
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *4-6 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *4-6 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,836* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *12,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *1,800 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel *295 Wp/paneel*

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | O | 52 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | W | 52 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 6.900 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 5.339 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 1.720 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 145 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 4.236 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 19.601 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 91,93 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 199,11 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 12 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 750 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | 2.577 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | 2.127 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | 0 | kWh |
| TOTAAL | 1.200 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 295 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -5 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -453 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 23.946 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,007 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | 0,00 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 002 t/m 005, 008 t/m 011 en 014 t/m 017
Type A tussenwoning

0,00

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 002 t/m 005, 008 t/m 011 en 014 t/m 017* |
| variant | *Type A tussenwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *tussenwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *12* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Tussenwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 91,93 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *9,54 m* |
| breedte van het gebouw | *5,40 m* |
| hoogte van het gebouw | *9,26 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Tussenwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 47,6 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 47,63 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, O - 18,8 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 13,96 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 10 (1 stuks) | 2,34 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, W - 18,8 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 12,77 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 02 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 02 (1 stuks) | 3,54 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, O - 28,7 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 28,30 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 0,55*0,78 … | 0,43 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, W - 23,6 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 23,59 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, O - 3,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,39 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 14 (1 stuks) | 2,11 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, Z - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, N - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 3,5 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 3,50 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, W - 7,1 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 2,91 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 14 (2 stuks) | 4,22 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, N - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, Z - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 7,1 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 7,13 | 6,00 | | | | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 47,6 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 8,71 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, O - 18,8 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 7,83 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,58 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,55 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, W - 18,8 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 4,81 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 3,09 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 2,03 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, O - 28,7 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 5,40 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 5,40 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 12,47 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 0,55 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 1,56 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 0,55 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, W - 23,6 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 5,40 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 12,47 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, O - 3,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 1,80 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, Z - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, N - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 3,5 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 1,80 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 1,80 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, W - 7,1 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 3,67 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, N - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, Z - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 7,1 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 3,67 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 3,67 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |

## Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *10,80 m* |

| | |
|---|---|
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0009 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

#### *Opwekking*

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *56 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *10.775 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

#### *Kenmerken afgiftesysteem verwarming*

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

#### *Kenmerken distributiesysteem verwarming*

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

#### *Kenmerken tapwatersysteem*

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *4-6 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *4-6 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,836* |

#### *Kenmerken distributiesysteem tapwater*

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |

| | |
|---|---|
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Tussenwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *12,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *1,800 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Tussenwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

| | |
|---|---|
| piekvermogen (Wp) per paneel | *295 Wp/paneel* |

**Zonnestroom eigenschappen**

| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
|---|---|---|---|---|
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | O | 52 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | W | 52 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 5.601 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 5.339 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 1.266 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 145 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 4.236 | MJ |
| | | | |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 17.812 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 91,93 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 152,06 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 11 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 700 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | 2.577 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | 1.933 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | 0 | kWh |
| TOTAAL | 1.345 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 263 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -5 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -418 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 22.186 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,007 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | 0,00 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 006 en 012
Type A hoekwoning

-0,01

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 006 en 012* |
| variant | *Type A hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *2* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 91,93 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *9,54 m* |
| breedte van het gebouw | *5,64 m* |
| hoogte van het gebouw | *9,26 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,6 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 46,57 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, O - 18,4 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 13,54 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 10 (1 stuks) | 2,34 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, W - 18,4 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 12,35 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 02 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 02 (1 stuks) | 3,54 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, N - 50,1 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 50,13 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, O - 28,0 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 27,55 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 0,55*0,78 … | 0,43 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, W - 22,8 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 22,84 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, O - 3,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,39 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 14 (1 stuks) | 2,11 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, Z - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, N - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 3,5 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 3,50 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, W - 7,1 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 2,91 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 14 (2 stuks) | 4,22 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, N - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, Z - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 7,1 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 7,13 | 6,00 | | | | minimale belem. | |

**Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning**

| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,6 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 8,47 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 8,82 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, O - 18,4 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 7,83 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,58 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,55 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, W - 18,4 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 4,81 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 3,09 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 2,03 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, N - 50,1 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 6,96 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 12,47 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, O - 28,0 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 5,28 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 5,28 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 0,55 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 1,56 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 0,55 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, W - 22,8 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 5,28 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, O - 3,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 1,80 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, Z - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, N - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 3,5 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 1,80 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 1,80 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, W - 7,1 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 3,67 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, N - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, Z - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 7,1 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 3,67 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 3,67 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *19,38 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0005 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *72 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *13.980 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *4-6 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *4-6 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |

| | |
|---|---|
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,836* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *12,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *1,800 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel *295 Wp/paneel*

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | O | 52 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | W | 52 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 7.267 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 5.339 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 1.136 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 145 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 4.236 | MJ |
| | | | |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 19.601 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 91,93 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 199,11 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 13 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 686 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | | 2.577 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | | 2.127 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | | 0 | kWh |
| TOTAAL | | 1.136 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 292 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -7 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -671 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 23.946 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,011 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,01 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 007 en 013
Type A hoekwoning

-0,01

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 007 en 013* |
| variant | *Type A hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *2* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 91,93 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *9,54 m* |
| breedte van het gebouw | *5,64 m* |
| hoogte van het gebouw | *9,26 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,6 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 46,57 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, O - 18,4 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 13,54 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 10 (1 stuks) | 2,34 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, Z - 50,1 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 50,13 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, W - 18,4 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 12,35 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 02 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 02 (1 stuks) | 3,54 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, O - 28,0 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 27,55 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 0,55*0,78 … | 0,43 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, W - 22,8 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 22,84 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, O - 3,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,39 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 14 (1 stuks) | 2,11 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, Z - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, N - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 3,5 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 3,50 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, W - 7,1 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 2,91 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 14 (2 stuks) | 4,22 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, N - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, Z - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 7,1 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 7,13 | 6,00 | | | | minimale belem. | |

**Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning**

| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,6 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 8,47 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 8,82 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, O - 18,4 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 7,83 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,58 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,55 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, Z - 50,1 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 6,96 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 12,47 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, W - 18,4 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 4,81 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 3,09 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 2,03 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, O - 28,0 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 5,28 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 5,28 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 0,55 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 1,56 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 0,55 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, W - 22,8 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 5,28 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, O - 3,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 1,80 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, Z - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, N - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 3,5 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 1,80 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 1,80 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, W - 7,1 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 3,67 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, N - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, Z - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 7,1 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 3,67 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 3,67 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *19,38 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0005 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *72 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *13.804 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *4-6 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *4-6 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |

| | |
|---|---|
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,836* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *12,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *1,800 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel *295 Wp/paneel*

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | O | 52 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | W | 52 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 7.176 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 5.339 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 1.216 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 145 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 4.236 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 19.601 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 91,93 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 199,11 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 13 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 695 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | 2.577 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | 2.127 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | 0 | kWh |
| TOTAAL | 1.145 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 289 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -7 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -682 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 23.946 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,011 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,01 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 018
Type A hoekwoning

0,00

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 018* |
| variant | *Type A hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *1* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 91,93 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *9,54 m* |
| breedte van het gebouw | *5,64 m* |
| hoogte van het gebouw | *9,26 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,6 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 46,57 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, O - 18,4 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 13,54 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 10 (1 stuks) | 2,34 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, W - 18,4 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 12,35 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 02 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 02 (1 stuks) | 3,54 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, N - 50,1 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 47,79 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 10 (1 stuks) | 2,34 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, O - 28,0 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 27,55 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 0,55*0,78 … | 0,43 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, W - 22,8 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 22,84 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, O - 3,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,39 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 14 (1 stuks) | 2,11 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, Z - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, N - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 3,5 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 3,50 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, W - 7,1 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 2,91 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 14 (2 stuks) | 4,22 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, N - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, Z - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 7,1 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 7,13 | 6,00 | | | | minimale belem. | |

**Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning**

| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,6 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 8,47 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 8,82 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, O - 18,4 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 7,83 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,58 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,55 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, W - 18,4 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 4,81 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 3,09 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 2,03 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, N - 50,1 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 6,96 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 12,47 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| Kozijnstijl | 3,02 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 1,55 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,55 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, O - 28,0 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 5,28 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 5,28 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 0,55 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 1,56 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 0,55 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, W - 22,8 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 5,28 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, O - 3,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 1,80 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, Z - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, N - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 3,5 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 1,80 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 1,80 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, W - 7,1 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 3,67 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, N - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, Z - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 7,1 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |

| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
|---|---|---|---|---|---|
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 3,67 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 3,67 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *19,38 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0005 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *75 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *14.247 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| **Type warmteafgifte (in woonkamer)** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |

| | |
|---|---|
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *4-6 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *4-6 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,836* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

## ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *12,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *1,800 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel *295 Wp/paneel*

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | O | 52 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | W | 52 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 7.406 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 5.339 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 1.352 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 145 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 4.236 | MJ |
| | | | |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 19.601 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 91,93 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 199,11 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 13 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 710 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | | 2.577 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | | 2.127 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | | 0 | kWh |
| TOTAAL | | 1.160 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 317 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -3 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -316 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 23.946 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,005 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | 0,00 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 019
Type B hoekwoning

-0,01

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 019* |
| variant | *Type B hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *1* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 95,72 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *9,54 m* |
| breedte van het gebouw | *6,84 m* |
| hoogte van het gebouw | *8,75 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 57,2 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 57,15 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 19,3 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 16,54 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 12 (1 stuks) | 2,71 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 19,3 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 13,80 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 22 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 22 (1 stuks) | 2,97 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, ZW - 45,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 40,98 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 04 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 36,3 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 36,29 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 40,4 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 37,71 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 2,70 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 2,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 0,80 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 16 (1 stuks) | 2,11 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 2,91 | 6,00 | | | | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 57,2 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 11,90 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 7,79 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 19,3 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 3,26 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 1,66 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,66 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 19,3 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 4,81 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,76 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,70 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, ZW - 45,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 5,94 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 12,47 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| Kozijnstijl | 7,83 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,47 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,44 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 36,3 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,48 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 6,48 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 40,4 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,48 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 2,28 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 4,72 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 2,28 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 2,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 1,50 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 1,50 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 1,50 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *21,78 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0005 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

## verwarming/warmtapwater 1

### *Opwekking*

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *73 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *13.723 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

### *Kenmerken afgiftesysteem verwarming*

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

### *Kenmerken distributiesysteem verwarming*

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

### *Kenmerken tapwatersysteem*

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *4-6 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *2-4 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,876* |

### *Kenmerken distributiesysteem tapwater*

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

### *Douchewarmteterugwinning*

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

### *Zonneboiler*

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

### *Hulpenergie verwarming*

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |

| | |
|---|---|
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *13,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *1,950 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

| | |
|---|---|
| piekvermogen (Wp) per paneel | *295 Wp/paneel* |

**Zonnestroom eigenschappen**

| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
|---|---|---|---|---|
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | ZO | 52 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | NW | 52 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 7.133 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 5.183 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 1.194 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 157 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 4.411 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 19.740 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 95,72 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 210,45 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 12 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 713 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | 2.683 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | 2.142 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | 0 | kWh |
| TOTAAL | 1.254 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 273 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -9 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -854 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 24.887 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,013 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,01 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 020, 021, 024 en 025
Type B tussenwoning

0,00

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 020, 021, 024 en 025* |
| variant | *Type B tussenwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *tussenwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *4* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Tussenwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 95,72 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *9,54 m* |
| breedte van het gebouw | *6,60 m* |
| hoogte van het gebouw | *8,75 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Tussenwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 58,2 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 58,21 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 19,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 14,40 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 12 (1 stuks) | 2,71 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 19,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 11,81 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 20 (1 stuks) | 2,34 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 22 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 22 (1 stuks) | 2,97 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 37,0 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 37,04 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 41,2 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 38,46 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 2,70 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 2,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 0,80 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 16 (1 stuks) | 2,11 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 2,91 | 6,00 | | | | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 58,2 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 1,11 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 19,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 8,07 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,69 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,66 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 19,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 7,83 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 4,31 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 3,25 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 37,0 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,60 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 6,60 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 12,47 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 41,2 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,60 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 12,47 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 2,28 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 4,72 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 2,28 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 2,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 1,50 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 1,50 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 1,50 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *13,20 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0008 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *58 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *10.731 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |

| | |
|---|---|
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| **Type warmteafgifte (in woonkamer)** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *4-6 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *2-4 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,876* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Tussenwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |

| | |
|---|---|
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *13,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *1,950 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Tussenwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

| | |
|---|---|
| piekvermogen (Wp) per paneel | *295 Wp/paneel* |

**Zonnestroom eigenschappen**

| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
|---|---|---|---|---|
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | ZO | 52 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | NW | 52 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 5.578 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 5.183 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 1.263 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 157 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 4.411 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 17.525 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 95,72 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 167,75 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 11 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 720 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | 2.683 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | 1.902 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | 0 | kWh |
| TOTAAL | 1.502 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 277 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -1 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -125 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 23.290 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,002 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | 0,00 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 022
Type B hoekwoning

-0,01

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 022* |
| variant | *Type B hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *1* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 95,72 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *9,54 m* |
| breedte van het gebouw | *6,84 m* |
| hoogte van het gebouw | *8,75 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 57,2 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 57,15 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 19,3 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 14,05 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 12 (1 stuks) | 2,71 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, NO - 45,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 45,64 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 19,3 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 11,46 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 20 (1 stuks) | 2,34 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 22 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 22 (1 stuks) | 2,97 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 36,3 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 36,29 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 40,4 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 37,71 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 2,70 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 2,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 0,80 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 16 (1 stuks) | 2,11 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 2,91 | 6,00 | | | | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 57,2 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 10,87 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 8,82 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 19,3 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 8,07 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,69 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,66 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Kopgevel - buitenlucht, NO - 45,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 5,94 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 12,47 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 19,3 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 7,83 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 4,31 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 3,25 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 36,3 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,48 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 6,48 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 40,4 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,48 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 2,28 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 4,72 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 2,28 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 2,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 1,50 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 1,50 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 1,50 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *21,78 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0005 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |

| | |
|---|---|
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *74 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *13.912 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| **Type warmteafgifte (in woonkamer)** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *4-6 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *2-4 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,876* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *13,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *1,950 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

| | |
|---|---|
| piekvermogen (Wp) per paneel | *295 Wp/paneel* |

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | ZO | 52 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | NW | 52 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 7.232 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 5.183 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 1.152 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 157 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 4.411 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 19.740 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 95,72 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 210,45 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 12 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 708 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | | 2.683 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | | 2.142 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | | 0 | kWh |
| TOTAAL | | 1.250 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 279 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -8 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -798 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 24.887 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,012 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,01 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 023
Type B hoekwoning

-0,01

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 023* |
| variant | *Type B hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *1* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 95,72 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *9,54 m* |
| breedte van het gebouw | *6,84 m* |
| hoogte van het gebouw | *8,75 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 57,2 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 57,15 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 19,3 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 14,05 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 12 (1 stuks) | 2,71 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 19,3 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 11,46 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 20 (1 stuks) | 2,34 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 22 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 22 (1 stuks) | 2,97 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, ZW - 45,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 45,64 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 36,3 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 36,29 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 40,4 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 37,71 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 2,70 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 2,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 0,80 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 16 (1 stuks) | 2,11 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 2,91 | 6,00 | | | | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 57,2 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 10,87 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 8,82 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 19,3 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 8,07 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,69 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,66 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 19,3 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 7,83 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 4,31 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 3,25 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, ZW - 45,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 5,94 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 12,47 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 36,3 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,48 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 6,48 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 40,4 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,48 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 2,28 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 4,72 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 2,28 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 2,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 1,50 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 1,50 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 1,50 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *21,78 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0005 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |

| | |
|---|---|
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *74 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *13.822 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| **Type warmteafgifte (in woonkamer)** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *4-6 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *2-4 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,876* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *13,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *1,950 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

| | |
|---|---|
| piekvermogen (Wp) per paneel | *295 Wp/paneel* |

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | ZO | 52 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | NW | 52 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 7.185 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 5.183 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 1.203 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 157 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 4.411 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 19.740 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 95,72 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 210,45 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 12 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 714 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | | 2.683 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | | 2.142 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | | 0 | kWh |
| TOTAAL | | 1.255 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 278 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -8 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -793 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 24.887 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,012 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,01 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 026
Type B hoekwoning

-0,02

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 026* |
| variant | *Type B hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *1* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 95,72 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *9,54 m* |
| breedte van het gebouw | *6,84 m* |
| hoogte van het gebouw | *8,75 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 57,2 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 57,15 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 19,3 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 14,05 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 12 (1 stuks) | 2,71 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, NO - 45,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 41,30 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 03 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 06 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 19,3 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 11,46 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 20 (1 stuks) | 2,34 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 22 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 22 (1 stuks) | 2,97 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 36,3 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 36,29 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 40,4 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 37,71 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 2,70 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 2,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 0,80 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 16 (1 stuks) | 2,11 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 2,91 | 6,00 | | | | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 57,2 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 10,87 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 8,82 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 19,3 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 8,07 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| Bovendorpel kozijn | 2,69 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,66 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, NO - 45,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 5,94 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 12,47 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| Kozijnstijl | 6,04 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,88 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 2,88 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 19,3 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 7,83 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 4,31 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 3,25 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 36,3 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,48 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 6,48 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 40,4 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,48 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 2,28 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 4,72 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 2,28 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 2,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 1,50 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 1,50 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 1,50 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |

## Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

### *Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte*

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *21,78 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0005 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

## verwarming/warmtapwater 1

### *Opwekking*

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *79 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *14.347 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

### *Kenmerken afgiftesysteem verwarming*

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

### *Kenmerken distributiesysteem verwarming*

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

### *Kenmerken tapwatersysteem*

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *4-6 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *2-4 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,876* |

### *Kenmerken distributiesysteem tapwater*

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

### *Douchewarmteterugwinning*

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *13,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *1,950 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

| | |
|---|---|
| piekvermogen (Wp) per paneel | *295 Wp/paneel* |

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | ZO | 52 | minimale belemmering |

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | NW | 52 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 7.458 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 5.183 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 1.726 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 157 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 4.411 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 21.030 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 95,72 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 210,45 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 13 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 771 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | 2.683 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | 2.282 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | 0 | kWh |
| TOTAAL | 1.172 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 255 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -13 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -1.287 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 24.887 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,020 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,02 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 027
Type C hoekwoning

0,00

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 027* |
| variant | *Type C hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *1* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 118,57 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *10,34 m* |
| breedte van het gebouw | *5,04 m* |
| hoogte van het gebouw | *12,25 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 45,0 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 45,02 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 27,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 23,13 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 05 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 09 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, ZW - 79,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 70,61 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 05 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 08 (2 stuks) | 4,34 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 27,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 19,28 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 02 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 02 (1 stuks) | 3,54 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 19 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 31,8 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 31,82 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 31,8 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 30,47 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 1,35 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 45,0 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 8,30 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 8,59 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 27,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 6,04 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,88 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 2,88 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, ZW - 79,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 11,74 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 13,60 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| Kozijnstijl | 13,87 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 5,35 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 4,32 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 27,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 7,83 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| Bovendorpel kozijn | 4,53 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 3,47 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 31,8 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 4,68 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 4,68 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,80 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 31,8 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 4,68 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,80 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 1,14 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 2,36 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 1,14 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *18,98 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0006 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *86 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *16.427 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |

| | |
|---|---|
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *8-10 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *4-6 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,779* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |

| | |
|---|---|
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *20,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *3,000 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

| | |
|---|---|
| piekvermogen (Wp) per paneel | *295 Wp/paneel* |

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | ZO | 54 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | NW | 54 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 1 | ZW | 12 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 8.539 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 6.419 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 1.463 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 242 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 5.464 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 22.946 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 118,57 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 229,70 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 15 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 866 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | 3.324 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | 2.490 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | 0 | kWh |
| TOTAAL | 1.699 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 394 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -0 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -11 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 28.724 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | 0,000 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | 0,00 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 028, 029 en 032 t/m 036
Type C tussenwoning

-0,01

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 028, 029 en 032 t/m 036* |
| variant | *Type C tussenwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *tussenwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *6* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Tussenwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 118,57 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *10,34 m* |
| breedte van het gebouw | *4,80 m* |
| hoogte van het gebouw | *12,25 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Tussenwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,2 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 46,18 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 28,2 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 19,18 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 05 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 08 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 09 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 28,2 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 17,82 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 02 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 02 (1 stuks) | 3,54 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 18 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 19 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 32,6 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 32,64 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 32,6 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 31,29 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 1,35 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,2 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 7,51 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 28,2 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 13,87 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 5,35 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 4,32 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 28,2 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 10,85 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 5,97 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 4,91 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 32,6 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 4,80 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 4,80 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 13,60 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 32,6 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 4,80 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 13,60 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 1,14 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| Zijkant dakraam | 2,36 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 1,14 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *9,60 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0010 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *60 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *12.591 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |

| | |
|---|---|
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *8-10 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *4-6 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,779* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Tussenwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *20,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *3,000 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Tussenwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel *295 Wp/paneel*

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | ZO | 54 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | NW | 54 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 2 | ZW | 12 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 6.545 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 6.419 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 957 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 242 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 5.464 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 21.637 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 118,57 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 153,97 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 13 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 811 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | 3.324 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | 2.348 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | 0 | kWh |
| TOTAAL | 1.787 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 269 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -10 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -1.203 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 25.891 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,018 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,01 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 030
Type C hoekwoning

0,00

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 030* |
| variant | *Type C hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *1* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 118,57 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *10,34 m* |
| breedte van het gebouw | *5,04 m* |
| hoogte van het gebouw | *12,25 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 45,0 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 45,02 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 27,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 18,47 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 05 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 08 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 09 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 27,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 17,11 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 02 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 02 (1 stuks) | 3,54 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 18 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 19 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, NO - 79,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 79,61 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 31,8 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 31,82 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 31,8 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 30,47 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 1,35 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 45,0 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 7,27 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 9,62 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 27,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 13,87 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 5,35 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 4,32 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 27,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 10,85 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 5,97 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 4,91 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, NO - 79,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 11,74 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 13,60 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 31,8 m² - 45°*** | | | | | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 4,68 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 4,68 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,80 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 31,8 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 4,68 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,80 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 1,14 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 2,36 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 1,14 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *18,98 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0006 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *83 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *17.310 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *8-10 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *4-6 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,779* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

## ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *20,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *3,000 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel *295 Wp/paneel*

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | ZO | 54 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | NW | 54 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 1 | ZW | 12 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 8.998 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 6.419 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 881 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 242 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 5.464 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 22.946 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 118,57 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 229,70 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 15 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 802 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | | 3.324 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | | 2.490 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | | 0 | kWh |
| TOTAAL | | 1.636 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 399 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -1 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -134 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 28.724 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,001 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | 0,00 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 031
Type C hoekwoning

0,00

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 031* |
| variant | *Type C hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *1* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 118,57 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *10,34 m* |
| breedte van het gebouw | *5,04 m* |
| hoogte van het gebouw | *12,25 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 45,0 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 45,02 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 27,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 18,47 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 05 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 08 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 09 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, ZW - 79,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 79,61 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 27,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 17,11 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 02 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 02 (1 stuks) | 3,54 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 18 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 19 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 31,8 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 31,82 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 31,8 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 30,47 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 1,35 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 45,0 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 7,27 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 9,62 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 27,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 13,87 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 5,35 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 4,32 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, ZW - 79,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 11,74 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 13,60 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 27,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 10,85 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 5,97 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 4,91 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 31,8 m² - 45°*** | | | | | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 4,68 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 4,68 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,80 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 31,8 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 4,68 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,80 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 1,14 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 2,36 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 1,14 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *18,98 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0006 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *83 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *17.143 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *8-10 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *4-6 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,779* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *20,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *3,000 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel *295 Wp/paneel*

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 7 | ZO | 54 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | NW | 54 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 8.911 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 6.419 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 950 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 242 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 5.464 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 22.989 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 118,57 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 229,70 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 15 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 810 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | | 3.324 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | | 2.494 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | | 0 | kWh |
| TOTAAL | | 1.639 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 393 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -2 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -196 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 28.724 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,002 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | 0,00 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 037
Type C hoekwoning

-0,01

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 037* |
| variant | *Type C hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *1* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 118,57 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *10,34 m* |
| breedte van het gebouw | *5,04 m* |
| hoogte van het gebouw | *12,25 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 45,0 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 45,02 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 27,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 18,47 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 05 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 08 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 09 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 27,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 17,11 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 02 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 02 (1 stuks) | 3,54 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 18 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 19 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, NO - 79,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 75,27 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 03 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 06 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 31,8 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 31,82 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 31,8 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 30,47 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 1,35 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 45,0 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 7,27 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 9,62 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 27,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 13,87 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 5,35 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 4,32 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 27,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 10,85 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 5,97 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 4,91 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, NO - 79,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 11,74 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 13,60 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| Kozijnstijl | 6,04 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,88 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 2,88 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 31,8 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 4,68 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 4,68 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,80 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 31,8 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 4,68 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,80 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 1,14 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 2,36 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 1,14 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *18,98 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0006 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *89 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *17.713 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *8-10 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *4-6 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,779* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

## ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *20,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *3,000 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel *295 Wp/paneel*

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | ZO | 54 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 7 | NW | 54 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 1 | ZW | 12 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 9.208 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 6.419 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 1.341 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 242 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 5.464 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 24.212 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 118,57 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 229,70 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 16 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 852 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | | 3.324 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | | 2.627 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | | 0 | kWh |
| TOTAAL | | 1.549 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 368 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -6 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -730 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 28.724 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,010 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,01 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 038
Type B hoekwoning

-0,01

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 038* |
| variant | *Type B hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *1* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 95,72 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *9,54 m* |
| breedte van het gebouw | *6,84 m* |
| hoogte van het gebouw | *8,75 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 57,2 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 57,15 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 19,3 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 16,54 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 12 (1 stuks) | 2,71 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 19,3 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 11,46 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 22 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 22 (1 stuks) | 2,97 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 20 (1 stuks) | 2,34 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, ZW - 45,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 43,15 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 36,3 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 36,29 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 40,4 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 37,71 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 2,70 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 2,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 0,80 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 16 (1 stuks) | 2,11 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 2,91 | 6,00 | | | | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 57,2 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 11,90 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 7,79 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 19,3 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 3,26 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 1,66 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,66 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 19,3 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 7,83 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 4,31 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 3,25 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, ZW - 45,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 5,94 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 12,47 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| Kozijnstijl | 4,81 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 1,03 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 36,3 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,48 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 6,48 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 40,4 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,48 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 2,28 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 4,72 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 2,28 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 2,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 1,50 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 1,50 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 1,50 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *21,78 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0005 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

## verwarming/warmtapwater 1

### *Opwekking*

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *74 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *13.691 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

### *Kenmerken afgiftesysteem verwarming*

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

### *Kenmerken distributiesysteem verwarming*

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

### *Kenmerken tapwatersysteem*

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *4-6 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *2-4 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,876* |

### *Kenmerken distributiesysteem tapwater*

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

### *Douchewarmteterugwinning*

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

### *Zonneboiler*

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

### *Hulpenergie verwarming*

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |

| | |
|---|---|
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *13,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *1,950 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

| | |
|---|---|
| piekvermogen (Wp) per paneel | *295 Wp/paneel* |

**Zonnestroom eigenschappen**

| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
|---|---|---|---|---|
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | ZO | 52 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | NW | 52 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 7.117 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 5.183 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 1.233 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 157 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 4.411 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 19.740 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 95,72 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 210,45 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 12 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 717 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | 2.683 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | 2.142 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | 0 | kWh |
| TOTAAL | 1.258 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 274 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -9 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -831 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 24.887 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,013 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,01 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 039 t/m 042, 045 en 046
Type B tussenwoning

0,00

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 039 t/m 042, 045 en 046* |
| variant | *Type B tussenwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *tussenwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *6* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Tussenwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 95,72 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *9,54 m* |
| breedte van het gebouw | *6,60 m* |
| hoogte van het gebouw | *8,75 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Tussenwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 58,2 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 58,21 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 19,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 14,40 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 12 (1 stuks) | 2,71 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 19,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 11,81 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 20 (1 stuks) | 2,34 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 22 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 22 (1 stuks) | 2,97 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 37,0 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 37,04 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 41,2 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 38,46 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 2,70 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 2,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 0,80 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 16 (1 stuks) | 2,11 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 2,91 | 6,00 | | | | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 58,2 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 1,11 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 19,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 8,07 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,69 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,66 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 19,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 7,83 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 4,31 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 3,25 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 37,0 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,60 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 6,60 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 12,47 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 41,2 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,60 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 12,47 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 2,28 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 4,72 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 2,28 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 2,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 1,50 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 1,50 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 1,50 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *13,20 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0008 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *58 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *10.731 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |

| | |
|---|---|
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| **Type warmteafgifte (in woonkamer)** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *4-6 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *2-4 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,876* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Tussenwoning

# Ventilatie

**ventilatie 1**

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |

| | |
|---|---|
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *13,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *1,950 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Tussenwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

| | |
|---|---|
| piekvermogen (Wp) per paneel | *295 Wp/paneel* |

**Zonnestroom eigenschappen**

| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
|---|---|---|---|---|
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | ZO | 52 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | NW | 52 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 5.578 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 5.183 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 1.263 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 157 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 4.411 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 17.525 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 95,72 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 167,75 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 11 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 720 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | 2.683 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | 1.902 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | 0 | kWh |
| TOTAAL | 1.502 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 277 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -1 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -125 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 23.290 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,002 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | 0,00 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 043
Type B hoekwoning

-0,01

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 043* |
| variant | *Type B hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *1* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 95,72 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *9,54 m* |
| breedte van het gebouw | *6,84 m* |
| hoogte van het gebouw | *8,75 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 57,2 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 57,15 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 19,3 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 14,05 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 12 (1 stuks) | 2,71 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, NO - 45,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 40,96 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 11 (2 stuks) | 4,68 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 19,3 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 11,46 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 20 (1 stuks) | 2,34 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 22 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 22 (1 stuks) | 2,97 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 36,3 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 36,29 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 40,4 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 37,71 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 2,70 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 2,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 0,80 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 16 (1 stuks) | 2,11 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 2,91 | 6,00 | | | | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 57,2 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 10,87 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 8,82 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 19,3 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 8,07 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,69 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| Onderdorpel kozijn | 1,66 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, NO - 45,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 5,94 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 12,47 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| Kozijnstijl | 6,04 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 3,10 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 3,10 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 19,3 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 7,83 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 4,31 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 3,25 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 36,3 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,48 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 6,48 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 40,4 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,48 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 2,28 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 4,72 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 2,28 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 2,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 1,50 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 1,50 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 1,50 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *21,78 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0005 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

## verwarming/warmtapwater 1

### *Opwekking*

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *80 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *14.379 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

### *Kenmerken afgiftesysteem verwarming*

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

### *Kenmerken distributiesysteem verwarming*

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

### *Kenmerken tapwatersysteem*

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *4-6 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *2-4 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,876* |

### *Kenmerken distributiesysteem tapwater*

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

### *Douchewarmteterugwinning*

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

### *Zonneboiler*

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

### *Hulpenergie verwarming*

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |

| | |
|---|---|
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *13,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *1,950 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

| | |
|---|---|
| piekvermogen (Wp) per paneel | *295 Wp/paneel* |

**Zonnestroom eigenschappen**

| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
|---|---|---|---|---|
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | ZO | 52 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | NW | 52 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 7.474 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 5.183 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 1.777 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 157 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 4.411 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 21.030 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 95,72 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 210,45 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 13 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 776 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | | 2.683 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | | 2.282 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | | 0 | kWh |
| TOTAAL | | 1.178 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 260 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -13 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -1.219 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 24.887 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,019 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,01 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 044
Type B hoekwoning

-0,01

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 044* |
| variant | *Type B hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *1* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 95,72 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *9,54 m* |
| breedte van het gebouw | *6,84 m* |
| hoogte van het gebouw | *8,75 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 57,2 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 57,15 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 19,3 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 16,54 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 12 (1 stuks) | 2,71 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 19,3 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 13,80 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 22 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 22 (1 stuks) | 2,97 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, ZW - 45,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 40,98 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 04 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 36,3 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 36,29 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 40,4 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 37,71 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 2,70 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 2,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 0,80 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 16 (1 stuks) | 2,11 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 2,91 | 6,00 | | | | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 57,2 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 11,90 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 7,79 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 19,3 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 3,26 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 1,66 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,66 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 19,3 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 4,81 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,76 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,70 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, ZW - 45,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 5,94 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 12,47 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| Kozijnstijl | 7,83 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,47 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,44 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 36,3 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,48 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 6,48 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 40,4 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,48 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 2,28 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 4,72 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 2,28 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 2,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 1,50 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 1,50 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 1,50 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *21,78 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0005 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

## verwarming/warmtapwater 1

### *Opwekking*

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *73 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *13.723 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

### *Kenmerken afgiftesysteem verwarming*

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

### *Kenmerken distributiesysteem verwarming*

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

### *Kenmerken tapwatersysteem*

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *4-6 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *2-4 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,876* |

### *Kenmerken distributiesysteem tapwater*

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

### *Douchewarmteterugwinning*

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

### *Zonneboiler*

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

### *Hulpenergie verwarming*

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |

| | |
|---|---|
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *13,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *1,950 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

| | |
|---|---|
| piekvermogen (Wp) per paneel | *295 Wp/paneel* |

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | ZO | 52 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | NW | 52 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 7.133 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 5.183 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 1.194 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 157 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 4.411 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 19.740 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 95,72 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 210,45 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 12 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 713 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | 2.683 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | 2.142 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | 0 | kWh |
| TOTAAL | 1.254 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 273 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -9 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -854 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 24.887 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,013 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,01 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 047
Type B hoekwoning

-0,01

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 047* |
| variant | *Type B hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *1* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 95,72 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *9,54 m* |
| breedte van het gebouw | *6,84 m* |
| hoogte van het gebouw | *8,75 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 57,2 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 57,15 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 19,3 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 14,05 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 12 (1 stuks) | 2,71 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, NO - 45,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 45,64 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 19,3 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 11,46 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 20 (1 stuks) | 2,34 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 22 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 22 (1 stuks) | 2,97 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 36,3 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 36,29 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 40,4 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 37,71 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 2,70 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 2,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 0,80 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 16 (1 stuks) | 2,11 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 2,91 | 6,00 | | | | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 57,2 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 10,87 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 8,82 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 19,3 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 8,07 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,69 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,66 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Kopgevel - buitenlucht, NO - 45,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 5,94 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 12,47 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 19,3 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 7,83 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 4,31 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 3,25 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 36,3 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,48 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 6,48 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 40,4 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,48 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 2,28 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 4,72 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 2,28 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 2,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 1,50 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 1,50 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 1,50 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *21,78 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0005 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |

| | |
|---|---|
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *74 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *13.912 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| **Type warmteafgifte (in woonkamer)** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *4-6 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *2-4 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,876* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *13,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *1,950 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

| | |
|---|---|
| piekvermogen (Wp) per paneel | *295 Wp/paneel* |

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | ZO | 52 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | NW | 52 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 7.232 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 5.183 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 1.152 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 157 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 4.411 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 19.740 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 95,72 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 210,45 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 12 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 708 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | 2.683 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | 2.142 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | 0 | kWh |
| TOTAAL | 1.250 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 279 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -8 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -798 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 24.887 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,012 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,01 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 048
Type A hoekwoning

-0,02

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 048* |
| variant | *Type A hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *1* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 91,93 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *9,54 m* |
| breedte van het gebouw | *5,64 m* |
| hoogte van het gebouw | *9,26 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,6 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 46,57 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 18,4 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 13,54 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 10 (1 stuks) | 2,34 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 18,4 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 12,35 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 02 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 02 (1 stuks) | 3,54 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, ZW - 50,1 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 50,13 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 28,0 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 27,55 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 0,55*0,78 … | 0,43 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 22,8 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 22,84 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 3,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,39 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 14 (1 stuks) | 2,11 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 3,5 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 3,50 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, ZO - 7,1 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 2,91 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 14 (2 stuks) | 4,22 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 7,1 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 7,13 | 6,00 | | | | minimale belem. | |

**Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning**

| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,6 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 8,47 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 8,82 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 18,4 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 7,83 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,58 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,55 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 18,4 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 4,81 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 3,09 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 2,03 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, ZW - 50,1 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 6,96 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 12,47 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 28,0 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 5,28 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 5,28 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 0,55 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 1,56 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 0,55 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 22,8 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 5,28 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 3,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 1,80 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 3,5 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 1,80 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 1,80 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, ZO - 7,1 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 3,67 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 7,1 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 3,67 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 3,67 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *19,38 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0005 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *72 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *13.185 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *4-6 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *4-6 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |

| | |
|---|---|
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,836* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *12,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *1,800 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel *295 Wp/paneel*

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | ZO | 52 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | NW | 52 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 6.854 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 5.339 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 1.150 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 145 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 4.236 | MJ |
| | | | |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 19.740 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 91,93 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 199,11 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 12 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 688 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | | 2.577 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | | 2.142 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | | 0 | kWh |
| TOTAAL | | 1.123 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 248 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -13 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -1.209 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 23.946 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,020 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,02 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 049 t/m 051
Type A tussenwoning

0,00

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 049 t/m 051* |
| variant | *Type A tussenwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *tussenwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *3* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Tussenwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 91,93 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *9,54 m* |
| breedte van het gebouw | *5,40 m* |
| hoogte van het gebouw | *9,26 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Tussenwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 47,6 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 47,63 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 18,8 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 13,96 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 10 (1 stuks) | 2,34 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 18,8 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 12,77 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 02 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 02 (1 stuks) | 3,54 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 28,7 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 28,30 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 0,55*0,78 … | 0,43 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 23,6 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 23,59 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 3,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,39 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 14 (1 stuks) | 2,11 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 3,5 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 3,50 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, ZO - 7,1 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 2,91 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 14 (2 stuks) | 4,22 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 7,1 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 7,13 | 6,00 | | | | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 47,6 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 8,71 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 18,8 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 7,83 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,58 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,55 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 18,8 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 4,81 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 3,09 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 2,03 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 28,7 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 5,40 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 5,40 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 12,47 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 0,55 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 1,56 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 0,55 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 23,6 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 5,40 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 12,47 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 3,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 1,80 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 3,5 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 1,80 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 1,80 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, ZO - 7,1 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 3,67 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 7,1 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 3,67 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 3,67 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |

## Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *10,80 m* |

| | |
|---|---|
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0009 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

#### *Opwekking*

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *56 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *10.111 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

#### *Kenmerken afgiftesysteem verwarming*

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

#### *Kenmerken distributiesysteem verwarming*

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

#### *Kenmerken tapwatersysteem*

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *4-6 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *4-6 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,836* |

#### *Kenmerken distributiesysteem tapwater*

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |

| | |
|---|---|
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Tussenwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *12,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *1,800 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Tussenwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

| | |
|---|---|
| piekvermogen (Wp) per paneel | *295 Wp/paneel* |

**Zonnestroom eigenschappen**

| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
|---|---|---|---|---|
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | ZO | 52 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | NW | 52 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 5.256 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 5.339 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 1.195 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 145 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 4.236 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 17.525 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 91,93 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 152,06 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 11 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 693 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | | 2.577 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | | 1.902 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | | 0 | kWh |
| TOTAAL | | 1.368 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 246 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -6 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -547 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 22.186 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,009 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | 0,00 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 052
Type A hoekwoning

-0,01

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 052* |
| variant | *Type A hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *1* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 91,93 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *9,54 m* |
| breedte van het gebouw | *5,64 m* |
| hoogte van het gebouw | *9,26 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,6 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 46,57 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 18,4 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 13,54 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 10 (1 stuks) | 2,34 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, NO - 50,1 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 47,79 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 10 (1 stuks) | 2,34 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 18,4 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 12,35 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 02 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 02 (1 stuks) | 3,54 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 28,0 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 27,55 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 0,55*0,78 … | 0,43 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 22,8 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 22,84 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 3,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,39 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 14 (1 stuks) | 2,11 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 3,5 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 3,50 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, ZO - 7,1 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 2,91 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 14 (2 stuks) | 4,22 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 7,1 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 7,13 | 6,00 | | | | minimale belem. | |

**Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning**

| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,6 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 8,47 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 8,82 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, NW - 18,4 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 7,83 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,58 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,55 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, NO - 50,1 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 6,96 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 12,47 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| Kozijnstijl | 3,02 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 1,55 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,55 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, ZO - 18,4 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 4,81 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 3,09 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 2,03 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 28,0 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 5,28 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 5,28 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 0,55 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 1,56 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 0,55 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 22,8 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 5,28 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 3,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 1,80 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 3,5 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 1,80 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 1,80 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, ZO - 7,1 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 3,67 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 7,1 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |

| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
|---|---|---|---|---|---|
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 3,67 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 3,67 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *19,38 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0005 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *75 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *13.512 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |

| | |
|---|---|
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *4-6 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *4-6 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,836* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *12,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *1,800 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel *295 Wp/paneel*

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | ZO | 52 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | NW | 52 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 7.024 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 5.339 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 1.391 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 145 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 4.236 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 19.740 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 91,93 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 199,11 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 12 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 714 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | 2.577 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | 2.142 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | 0 | kWh |
| TOTAAL | 1.149 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 278 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -9 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -798 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 23.946 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,013 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,01 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 053
Type B hoekwoning

-0,01

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 053* |
| variant | *Type B hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *1* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 95,72 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *9,54 m* |
| breedte van het gebouw | *6,84 m* |
| hoogte van het gebouw | *8,75 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 57,2 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 57,15 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 19,3 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 16,54 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 12 (1 stuks) | 2,71 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, ZW - 45,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 43,15 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 19,3 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 11,46 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 22 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 22 (1 stuks) | 2,97 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 20 (1 stuks) | 2,34 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 36,3 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 36,29 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 40,4 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 37,71 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 2,70 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, ZO - 2,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 0,80 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 16 (1 stuks) | 2,11 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 2,91 | 6,00 | | | | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 57,2 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 11,90 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 7,79 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 19,3 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 3,26 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 1,66 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,66 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Kopgevel - buitenlucht, ZW - 45,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 5,94 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 12,47 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| Kozijnstijl | 4,81 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 1,03 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 19,3 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 7,83 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 4,31 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 3,25 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 36,3 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,48 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 6,48 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 40,4 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,48 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 2,28 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 4,72 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 2,28 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, ZO - 2,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 1,50 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 1,50 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 1,50 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *21,78 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0005 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

## verwarming/warmtapwater 1

### *Opwekking*

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *74 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *14.566 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

### *Kenmerken afgiftesysteem verwarming*

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

### *Kenmerken distributiesysteem verwarming*

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

### *Kenmerken tapwatersysteem*

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *4-6 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *2-4 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,876* |

### *Kenmerken distributiesysteem tapwater*

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

### *Douchewarmteterugwinning*

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

### *Zonneboiler*

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

### *Hulpenergie verwarming*

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |

| | |
|---|---|
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *13,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *1,950 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

| | |
|---|---|
| piekvermogen (Wp) per paneel | *295 Wp/paneel* |

**Zonnestroom eigenschappen**

| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
|---|---|---|---|---|
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | ZO | 52 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | NW | 52 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 7.572 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 5.183 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 924 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 157 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 4.411 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 19.740 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 95,72 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 210,45 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 13 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 684 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | | 2.683 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | | 2.142 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | | 0 | kWh |
| TOTAAL | | 1.225 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 295 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -7 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -686 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 24.887 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,011 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,01 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 054 t/m 057
Type B tussenwoning

0,00

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 054 t/m 057* |
| variant | *Type B tussenwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *tussenwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *4* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Tussenwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 95,72 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *9,54 m* |
| breedte van het gebouw | *6,60 m* |
| hoogte van het gebouw | *8,75 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Tussenwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 58,2 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 58,21 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 19,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 14,40 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 12 (1 stuks) | 2,71 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 19,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 11,81 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 20 (1 stuks) | 2,34 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 22 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 22 (1 stuks) | 2,97 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 37,0 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 37,04 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 41,2 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 38,46 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 2,70 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, ZO - 2,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 0,80 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 16 (1 stuks) | 2,11 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 2,91 | 6,00 | | | | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 58,2 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 1,11 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 19,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 8,07 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,69 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,66 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 19,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 7,83 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 4,31 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 3,25 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 37,0 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,60 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 6,60 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 12,47 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 41,2 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,60 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 12,47 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 2,28 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 4,72 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 2,28 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, ZO - 2,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 1,50 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 1,50 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 1,50 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *13,20 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0008 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *58 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *11.450 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |

| | |
|---|---|
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| **Type warmteafgifte (in woonkamer)** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *4-6 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *2-4 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,876* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Tussenwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |

| | |
|---|---|
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *13,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *1,950 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Tussenwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

| | |
|---|---|
| piekvermogen (Wp) per paneel | *295 Wp/paneel* |

**Zonnestroom eigenschappen**

| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
|---|---|---|---|---|
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | ZO | 52 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | NW | 52 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 5.952 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 5.183 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 954 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 157 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 4.411 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 17.525 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 95,72 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 167,75 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 11 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 687 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | 2.683 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | 1.902 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | 0 | kWh |
| TOTAAL | 1.468 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 290 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -1 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -60 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 23.290 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,001 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | 0,00 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 058
Type B hoekwoning

-0,01

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 058* |
| variant | *Type B hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *1* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 95,72 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *9,54 m* |
| breedte van het gebouw | *6,84 m* |
| hoogte van het gebouw | *8,75 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 57,2 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 57,15 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 19,3 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 14,05 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 12 (1 stuks) | 2,71 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 19,3 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 11,46 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 20 (1 stuks) | 2,34 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 22 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 22 (1 stuks) | 2,97 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, NO - 45,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 45,64 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 36,3 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 36,29 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 40,4 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 37,71 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 2,70 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, ZO - 2,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 0,80 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 16 (1 stuks) | 2,11 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Wang dakkapel | 1,89 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | | | |
| Plat dak dakkapel | 2,91 | 6,00 | | | | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 57,2 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 10,87 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 8,82 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 19,3 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 8,07 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,69 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 1,66 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 19,3 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 7,83 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 4,31 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 3,25 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, NO - 45,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 5,94 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 12,47 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 36,3 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,48 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 6,48 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 40,4 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 6,48 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,24 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 2,28 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 4,72 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 2,28 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |
| ***Voorgevel dakkapel - buitenlucht, ZO - 2,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant voorgevel dakkapel | 1,50 | 0,049 | 425.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,055 | V.429.0.0.01 - VERL… | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Wang dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°*** | | | | | |
| Onderkant wang dakkapel | 2,75 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| ***Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 2,9 m² - 0°*** | | | | | |
| Dak dakkapel en wang dakkapel | 3,89 | 0,044 | V.430.0.0.01 - VERL… | nee | |
| Aansluiting plat en hellend dak dakkapel | 1,50 | -0,030 | 427.4.0.01 | nee | |
| Voorkant dakkapel en dak dakkapel | 1,50 | 0,061 | V.428.0.0.01 - VERL… | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *21,78 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0005 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |

| | |
|---|---|
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *74 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *14.711 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| **Type warmteafgifte (in woonkamer)** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *4-6 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *2-4 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,876* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *13,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *1,950 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

| | |
|---|---|
| piekvermogen (Wp) per paneel | *295 Wp/paneel* |

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | ZO | 52 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | NW | 52 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 7.647 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 5.183 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 880 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 157 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 4.411 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 19.740 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 95,72 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 210,45 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 13 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | | |
|---|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | | 679 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | | 2.683 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | | 2.142 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | | 0 | kWh |
| TOTAAL | | 1.220 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 299 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -7 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -655 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 24.887 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,010 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,01 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 157
Type C hoekwoning

-0,01

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 157* |
| variant | *Type C hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *1* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 118,57 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *10,34 m* |
| breedte van het gebouw | *5,04 m* |
| hoogte van het gebouw | *12,25 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 45,0 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 45,02 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 27,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 18,47 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 05 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 08 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 09 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, ZW - 79,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 75,27 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 03 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 06 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 27,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 17,11 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 02 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 02 (1 stuks) | 3,54 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 18 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 19 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 31,8 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 31,82 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 31,8 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 30,47 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 1,35 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 45,0 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 7,27 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 9,62 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 27,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 13,87 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 5,35 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 4,32 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, ZW - 79,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 11,74 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 13,60 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| Kozijnstijl | 6,04 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,88 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 2,88 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 27,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 10,85 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 5,97 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 4,91 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 31,8 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 4,68 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 4,68 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,80 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 31,8 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 4,68 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,80 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 1,14 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 2,36 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 1,14 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *18,98 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0006 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *89 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *16.688 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *8-10 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *4-6 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,779* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

## ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *20,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *3,000 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel *295 Wp/paneel*

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | ZO | 54 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 7 | NW | 54 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 1 | ZW | 12 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 8.675 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 6.419 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 1.749 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 242 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 5.464 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 24.212 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 118,57 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 229,70 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 15 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 897 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | 3.324 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | 2.627 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | 0 | kWh |
| TOTAAL | 1.593 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 346 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -7 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -855 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 28.724 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,011 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,01 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 158 t/m 162 en 170 t/m 174
Type C tussenwoning

-0,01

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 158 t/m 162 en 170 t/m 174* |
| variant | *Type C tussenwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *tussenwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *10* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Tussenwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 118,57 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *10,34 m* |
| breedte van het gebouw | *4,80 m* |
| hoogte van het gebouw | *12,25 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Tussenwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,2 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 46,18 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 28,2 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 19,18 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 05 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 08 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 09 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 28,2 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 17,82 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 02 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 02 (1 stuks) | 3,54 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 18 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 19 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 32,6 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 32,64 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 32,6 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 31,29 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 1,35 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,2 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 7,51 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 28,2 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 13,87 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 5,35 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 4,32 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 28,2 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 10,85 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 5,97 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 4,91 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 32,6 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 4,80 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 4,80 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 13,60 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 32,6 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 4,80 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 13,60 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 1,14 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| Zijkant dakraam | 2,36 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 1,14 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *9,60 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0010 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *60 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *12.591 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |

| | |
|---|---|
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *8-10 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *4-6 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,779* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Tussenwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *20,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *3,000 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Tussenwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel *295 Wp/paneel*

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | ZO | 54 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 5 | NW | 54 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 2 | ZW | 12 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 6.545 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 6.419 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 957 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 242 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 5.464 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 21.637 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 118,57 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 153,97 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 13 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 811 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | 3.324 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | 2.348 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | 0 | kWh |
| TOTAAL | 1.787 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 269 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -10 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -1.203 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 25.891 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,018 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,01 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 163 t/m 165, 168 en 169
Type C tussenwoning

0,00

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 163 t/m 165, 168 en 169* |
| variant | *Type C tussenwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *tussenwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *5* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Tussenwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 118,57 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *10,34 m* |
| breedte van het gebouw | *4,80 m* |
| hoogte van het gebouw | *12,25 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Tussenwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,2 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 46,18 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 28,2 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 19,18 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 05 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 08 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 09 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 28,2 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 17,82 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 02 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 02 (1 stuks) | 3,54 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 18 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 19 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 32,6 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 32,64 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 32,6 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 31,29 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 1,35 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 46,2 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 7,51 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 28,2 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 13,87 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 5,35 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 4,32 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 28,2 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 10,85 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 5,97 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 4,91 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 32,6 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 4,80 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 4,80 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 13,60 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 32,6 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 4,80 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 13,60 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 1,14 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Tussenwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| Zijkant dakraam | 2,36 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 1,14 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *9,60 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0010 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *60 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *12.591 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |

| | |
|---|---|
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *8-10 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *4-6 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,779* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Tussenwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *20,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *3,000 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Tussenwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel *295 Wp/paneel*

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | ZO | 54 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | NW | 54 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 6.545 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 6.419 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 957 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 242 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 5.464 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 20.790 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 118,57 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 153,97 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 13 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 811 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | 3.324 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | 2.256 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | 0 | kWh |
| TOTAAL | 1.878 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 321 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -3 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -356 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 25.891 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,005 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | 0,00 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 166
Type C hoekwoning

0,00

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 166* |
| variant | *Type C hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *1* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 118,57 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *10,34 m* |
| breedte van het gebouw | *5,04 m* |
| hoogte van het gebouw | *12,25 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 45,0 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 45,02 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 27,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 18,47 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 05 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 08 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 09 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 27,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 17,11 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 02 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 02 (1 stuks) | 3,54 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 18 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 19 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, NO - 79,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 79,61 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 31,8 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 31,82 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 31,8 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 30,47 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 1,35 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 45,0 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 7,27 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 9,62 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 27,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 13,87 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 5,35 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 4,32 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 27,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 10,85 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 5,97 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 4,91 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, NO - 79,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 11,74 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 13,60 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 31,8 m² - 45°*** | | | | | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 4,68 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 4,68 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,80 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 31,8 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 4,68 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,80 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 1,14 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 2,36 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 1,14 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *18,98 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0006 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *83 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *17.310 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *8-10 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *4-6 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,779* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *20,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *3,000 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel *295 Wp/paneel*

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 7 | ZO | 54 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | NW | 54 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 8.998 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 6.419 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 881 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 242 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 5.464 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 22.989 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 118,57 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 229,70 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 15 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 802 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | 3.324 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | 2.494 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | 0 | kWh |
| TOTAAL | 1.632 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 396 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -1 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -177 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 28.724 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,002 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | 0,00 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 167
Type C hoekwoning

0,00

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 167* |
| variant | *Type C hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *1* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 118,57 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *10,34 m* |
| breedte van het gebouw | *5,04 m* |
| hoogte van het gebouw | *12,25 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 45,0 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 45,02 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 27,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 18,47 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 05 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 08 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 09 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, ZW - 79,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 79,61 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 27,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 17,11 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 02 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 02 (1 stuks) | 3,54 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 18 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 19 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 31,8 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 31,82 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 31,8 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 30,47 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 1,35 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 45,0 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 7,27 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 9,62 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 27,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 13,87 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 5,35 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 4,32 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, ZW - 79,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 11,74 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 13,60 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 27,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 10,85 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 5,97 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 4,91 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 31,8 m² - 45°*** | | | | | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 4,68 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 4,68 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,80 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 31,8 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 4,68 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,80 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 1,14 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 2,36 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 1,14 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *18,98 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0006 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *83 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *17.143 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *8-10 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *4-6 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,779* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

### ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *20,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *3,000 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel *295 Wp/paneel*

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 7 | ZO | 54 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | NW | 54 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 8.911 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 6.419 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 950 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 242 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 5.464 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 22.989 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 118,57 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 229,70 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 15 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 810 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | 3.324 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | 2.494 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | 0 | kWh |
| TOTAAL | 1.639 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 393 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -2 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -196 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 28.724 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,002 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | 0,00 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Uniec 2.2

Aanvraag omgevingsvergunning

018004ab - De Nieuwe Wielewaal te Rotterdam - Bnr. 175
Type C hoekwoning

-0,01

# Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | *Bnr. 175* |
| variant | *Type C hoekwoning* |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | *Rotterdam* |
| eigendom | *Huur* |
| bouwjaar | *2020* |
| renovatiejaar | |
| categorie | *Energieprestatie Woningbouw* |
| woningtype | *hoekwoning* |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | *1* |
| aantal woningen van dit type in het project | *1* |
| totaal aantal woningen in het project | *77* |
| gebruiksfunctie | *woonfunctie* |
| datum | *29-07-2019* |
| opmerkingen | |

# Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|---|---|---|---|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone | Hoekwoning | traditioneel, gemengd zwaar | 118,57 |

| | |
|---|---|
| Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H | *nee* |

# Infiltratie

| | |
|---|---|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$ | *ja* |
| lengte van het gebouw | *10,34 m* |
| breedte van het gebouw | *5,04 m* |
| hoogte van het gebouw | *12,25 m* |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---|---|---|---|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Hoekwoning | nvt | hellend dak | 0,40 (meetwaarde) |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| constructie | A [m²] | $R_c$ [m²K/W] | U [W/m²K] | $g_{gl}$ [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 45,0 m²*** | | | | | | | |
| Begane grondvloer | 45,02 | 3,50 | | | | | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 27,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 18,47 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 01 entreedeur… | 2,49 | | 2,37 | 0,10 | nee | minimale belem. | |
| Merk 05 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 08 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 09 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 27,5 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Langsgevel | 17,11 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 02 tuindeur (1 stuks) | 2,48 | | 1,56 | 0,25 | nee | minimale belem. | |
| Merk 02 (1 stuks) | 3,54 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 18 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 19 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, NO - 79,6 m² - 90°*** | | | | | | | |
| Kopgevel | 75,27 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Merk 03 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| Merk 06 (1 stuks) | 2,17 | | 1,45 | 0,60 | nee | minimale belem. | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 31,8 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 31,82 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 31,8 m² - 45°*** | | | | | | | |
| Hellend dak | 30,47 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam 1,14*1,18 … | 1,35 | | 1,30 | 0,50 | nee | minimale belem. | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| ***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 45,0 m²*** | | | | | |
| Fundering langsgevel | 7,27 | 0,127 | 101.0.5.01 | nee | |
| Fundering binnendr. deur | 1,03 | 0,225 | 102.0.3.02 | nee | |
| Fundering buitendr. deur | 1,06 | 0,249 | 102.0.3.18 | nee | |
| Fundering kopgevel | 9,62 | 0,476 | 103.1.0.09 | nee | |
| ***Voorgevel - buitenlucht, ZO - 27,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 13,87 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 5,35 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 4,32 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Achtergevel - buitenlucht, NW - 27,5 m² - 90°*** | | | | | |
| Kozijnstijl | 10,85 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 5,97 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 4,91 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Kopgevel - buitenlucht, NO - 79,6 m² - 90°*** | | | | | |
| Aansluiting langs- en kopgevel uitwendig | 11,74 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Hoekwoning | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| constructie | l [m] | ψ [W/m¹K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| Aansluiting kopgevel - hellend dak | 13,60 | 0,070 | 403.2.0.01 | nee | |
| Kozijnstijl | 6,04 | 0,027 | 202.0.5.01 | nee | |
| Bovendorpel kozijn | 2,88 | 0,048 | 203.0.5.01 | nee | |
| Onderdorpel kozijn | 2,88 | 0,023 | 201.0.5.01 | nee | |
| ***Hellend dak voor - buitenlucht, ZO - 31,8 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 4,68 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Hellend dak/ nok | 4,68 | 0,033 | 404.4.0.02 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,80 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| ***Hellend dak achter - buitenlucht, NW - 31,8 m² - 45°*** | | | | | |
| Aansluiting langsgevel en kap (goot) | 4,68 | 0,025 | 401.2.3.01 | nee | |
| Woningscheidende wand | 6,80 | 0,016 | 402.2.0.03 | nee | |
| Onderkant dakraam | 1,14 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| Zijkant dakraam | 2,36 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| Bovenkant dakraam | 1,14 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

***Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte***

| | |
|---|---|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | *0,10 m* |
| omtrek van het vloerveld (P) | *18,98 m* |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$) | *0,36 m* |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ($z_o$) | *0,82 m* |
| kruipruimteventilatie (ε) | *0,0006 m²/m¹* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden boven mv ($R_{xw}$) | *4,50 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtewanden onder mv ($R_{bw;o}$) | *0,20 m²K/W* |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ($R_{bf}$) | *0,00 m²K/W* |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw;o}$) | *0,35 m* |

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

***Opwekking***

| | |
|---|---|
| type opwekker | *externe warmtelevering* |
| regio | *Rotterdam* |
| warmteleveringssysteem | *Stadswarmtenet Rotterdam Zuid - Nuon Warmte* |
| aantal afleversets | *1* |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ($H_T$) | *89 W/K* |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$) | *17.713 MJ* |
| opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. ($\eta_{H;gen}$) | *2,025* |
| opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. ($\eta_{W;gen}$) | *2,025* |

***Kenmerken afgiftesysteem verwarming***

| Type warmteafgifte (in woonkamer) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| type warmteafgifte | positie | hoogte | $R_c$ | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m | ≥ 2,5 m²K/W | > 50 ° | 0,95 |

| | |
|---|---|
| regeling warmteafgifte aanwezig | *ja* |
| individuele bemetering | *ja* |
| afgifterendement ($\eta_{H;em}$) | *0,950* |

***Kenmerken distributiesysteem verwarming***

| | |
|---|---|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig | *nee* |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig | *nee* |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | *nee* |
| distributierendement ($\eta_{H;dis}$) | *1,000* |

***Kenmerken tapwatersysteem***

| | |
|---|---|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | *1* |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van | *keuken en badruimte* |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte | *8-10 m* |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht | *4-6 m* |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | *≤ 10 mm* |
| afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) | *0,779* |

***Kenmerken distributiesysteem tapwater***

| | |
|---|---|
| individuele afleverset | *ja* |
| afleverset aangesloten op | *HT* |
| distributierendement warmtapwater ($\eta_{W;dis}$) | *0,750* |

***Douchewarmteterugwinning***

| | |
|---|---|
| douchewarmteterugwinning | *nee* |

***Zonneboiler***

| | |
|---|---|
| zonneboiler | *nee* |

***Hulpenergie verwarming***

| | |
|---|---|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig | *nee* |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig | *nee* |
| afleverset met elektronica | *ja* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Ventilatie

## ventilatie 1

| | |
|---|---|
| ventilatiesysteem | *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer* |
| systeemvariant | *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensoren in woonkamer en hoofdslaapkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa* |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{sys}$) | *1,09* |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ($f_{reg}$) | *0,51* |

***Kenmerken ventilatiesysteem***

| | |
|---|---|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | *nee* |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) | *nee* |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | *LUKA C* |

***Passieve koeling***

| | |
|---|---|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte | *ja* |

***Kenmerken ventilatoren***

| | |
|---|---|
| totaal nominaal vermogen ($P_{nom}$) centrale ventilatie-units | *20,00 W (1 units)* |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ($f_{regfan}$) | *0,150* |
| totaal effectief vermogen ($P_{eff}$) van alle ventilatie-units | *3,000 W* |

***Aangesloten rekenzones***

Hoekwoning

# Zonnestroom

### zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel *295 Wp/paneel*

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6 | ZO | 54 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 7 | NW | 54 | minimale belemmering |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 1 | ZW | 12 | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | | |
|---|---|---|---|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 9.208 | MJ |
| hulpenergie | | 807 | MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 6.419 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 | MJ |
| hulpenergie | | 0 | MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 1.341 | MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 242 | MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 5.464 | MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 | MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 24.212 | MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 | MJ |

| Oppervlakten | | | |
|---|---|---|---|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 118,57 | m² |
| totale verliesoppervlakte | $A_{ls}$ | 229,70 | m² |

| Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap) | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 16 | GJ |

| Elektriciteitsgebruik | | |
|---|---|---|
| gebouwgebonden installaties | 852 | kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | 3.324 | kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | 2.627 | kWh |
| geëxporteerde electriciteit | 0 | kWh |
| TOTAAL | 1.549 | kWh |

| $CO_2$-emissie | | | |
|---|---|---|---|
| $CO_2$-emissie | $m_{co2}$ | 368 | kg |

| Energieprestatie | | | |
|---|---|---|---|
| specifieke energieprestatie | EP | -6 | MJ/m² |
| karakteristiek energiegebruik | $E_{Ptot}$ | -730 | MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 28.724 | MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,010 | - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | -0,01 | - |

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3.
Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.
Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

# Verklaringen

# Gecontroleerde Verklaring
## Stadswarmtenet Nuon Rotterdam Zuid en Hoogvliet

**Code verklaring:** **2016-0855GG-RV-UW**
Verklaring geldig vanaf 15-07-2016 tot 15-07-2019

**Product:** Primair en secundair warmtenet Nuon Rotterdam Zuid en Hoogvliet

**Beoordeling door het College**
Het College heeft de door Nuon ingediende EMG-verklaring voor het Stadswarmtenet van Nuon in Rotterdam Zuid en Hoogvliet gecontroleerd en beoordeeld. De EMG-verklaring is opgesteld volgens NVN 7125.
Het College is tot de conclusie gekomen, dat de EMG verklaring van het warmtenet van Nuon in Rotterdam Zuid en Hoogvliet . Het College heeft de betreffende EMG verklaring goedgekeurd voor de periode van 3 jaar.

| **Equivalent opwekrendement** (Primair en secundair warmtenet) | **EOR** |
|---|---|
| Rotterdam Hoogvliet | 337,5% |
| Rotterdam Zuid | 202,5% |

*BCRG heeft per 1 januari 2014 de taken ten aanzien van de databank van ISSO en KBI overgenomen.

Bureau Controle en Registratie Gelijkwaardigheidsverklaringen
www.bcrg.nl
info@bcrg.nl

Disclaimer zie: www.bcrg.nl

PEUTZ

# Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.3 d.d. 17 juli 2018, bepaalde aangepaste waarden voor $f_{sys}$ en $f_{reg}$ ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014.

Tevens geeft de verklaring de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, aangepaste waarde voor $f_{reg,fan}$ ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen zoals weergegeven in tabel 17 NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, evenals de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ($P_{nom;el}$). Deze zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a.

De aangepaste waarden zijn geldig bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

| | |
|---|---|
| **Leverancier:** | **Duco Ventilation & Sun Control** |
| **Type:** | **Duco $CO_2$ System met $CO_2$-sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer GG** |
| **Woningtype:** | **Grondgebonden woningen** |
| **Ventilatie unit:** | **DucoBox** |

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- afvoerpunten in de keuken, badkamer, wasmachine opstelplaats (wasruimte) en toiletten, met een afvoercapaciteit overeenkomstig het Bouwbesluit 2012;
- een $CO_2$-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze $CO_2$-sensor of in de woonkamer of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- een $CO_2$-sensor in de hoofdslaapkamer;
- bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een $CO_2$-sensor in de woonkamer ($CO_2$-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze $CO_2$-sensor. Bij woningen waarbij de $CO_2$-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten (boxsensor) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedienings-schakelaar in de keuken geplaatst;
- een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld;

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, voorwaarden volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

– bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling GG gekozen.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters (Δp ≤ 1 Pa) benodigd.

De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt 1,2 W per ruimtesensor/-schakelaar en < 1 W per boxsensor volgens opgave van de fabrikant. Bij $CO_2$-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatie-coëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen uitgegaan worden van de volgende waarden:

| | |
|---|---|
| **Systeemvariant:** | **C.4a** |
| **$f_{sys}$:** | **1,09** |
| **$f_{reg}$:** | **0,51** |

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij 100 Pa, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilatie unit type DucoBox die onderdeel uitmaakt van het bovengenoemde ventilatiesysteem van Duco Ventilation & Sun Control de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

| | |
|---|---|
| **$P_{nom;el}$:** | **$7{,}372.10^{-3}$ x (max[$q_{vinst}$ ; $q_{g;spec;functie\ g}$ x $A_g$ ; 35 x $N_{W;zl}$])$^2$ [W]** |

De waarden voor $q_{vinst}$ en $q_{g;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in $dm^3/s$. $A_g$ betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{W;zl}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone. Beiden worden bepaald volgens NEN 7120.

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

| | |
|---|---|
| **$f_{reg,fan}$:** | **0,150** |

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

| Ventilatiesysteem | $P_{eff,w}$ [W] | | | $P^*_{eff}$ [W][1] |
|---|---|---|---|---|
| | GG1 | GG2 | GG3 | |
| Duco $CO_2$ System met $CO_2$-sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer GG | 2,7 | 3,5 | 2,7 | 2,9 |

[1]Gewogen op de grondgebonden woningen

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-2-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NEN 8088-1.

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van de EI-index conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1{,}0$ dm$^3$/sm$^2$.

Zoetermeer, 12 september 2018
Peutz bv

[redacted]

NA 1107-10-BR 3

INGENIEURSBUREAU DEURING

# Bijlage 5

# Milieuprestatie

# MPGcalc 1.2

## Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| Projectnaam: | 77 woningen Allemaal Wielewaal |
| Plaatsnaam: | Rotterdam |
| Variant: | Hoekwoning (type A) |
| Status berekening: | Aanvraag omgevingsvergunning |
| Versie productendatabase/NMD: | 2.3 |

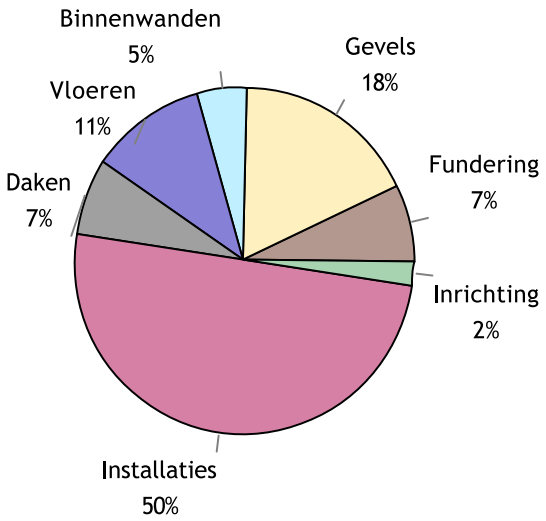
## Gebouw

**Hoekwoning (type A)**

| | |
|---|---|
| Categorie: | woning nieuw; levensduur 75 jaar |
| Bruto vloeroppervlak: | 138 m² |

## Resultaten

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schaduwprijs: | € 6.711 / 138 | = | 48,74 €/m² BVO |
| Emissies: | € 6.660 / 138 | = | 48,36 €/m² BVO |
| Uitputting: | € 52 / 138 | = | 0,38 €/m² BVO |




Schaduwkosten

| Bouwdeel | Schaduwkosten per jaar per m² BVO |
|---|---|
| Fundering | € 0,05 |
| Gevels | € 0,11 |
| Binnenwanden | € 0,03 |
| Vloeren | € 0,07 |
| Daken | € 0,05 |
| Installaties | € 0,33 |
| Inrichting | € 0,01 |
| **Totaal** | **€ 0,65** |

Milieu-effecten

| | Schaduwkosten | Milieu-effecten | |
|---|---|---|---|
| **Emissies** | **€ 6.660,-** | | |
| Klimaatsverandering | € 2.782,- | 55.631 | kg CO2 eq. |
| Aantasting ozonlaag | € 0,- | 0,0044 | kg CFC-11 eq. |
| Humane toxiciteit | € 1.911,- | 21.234 | kg 1.4-DB eq. |
| Zoetwater aquatische ecotoxiciteit | € 20,- | 673 | kg 1.4-DB eq. |
| Mariene aquatische ecotoxiciteit | € 315,- | 3.145.795 | kg 1.4-DB eq. |
| Terrestrische ecotoxiciteit | € 14,- | 229 | kg 1.4-DB eq. |
| Fotochemische oxidantvorming | € 69,- | 34 | kg C2H4 eq. |
| Verzuring | € 1.059,- | 265 | kg SO2 eq. |
| Vermesting | € 490,- | 54 | kg PO4 eq. |
| **Uitputting** | **€ 52,-** | | |
| Uitputting abiotische grondstoffen | € 0,- | 1 | kg Sb eq |
| Uitputting fossiele energiedragers | € 52,- | 322 | kg Sb eq |
| **Totaal** | **€ 6.711,-** | | |

## Resultaat Bouwbesluit

Schaduwkosten per jaar per m² BVO: **€ 0,65**

## Materialen gebouw

### Fundering

| Code | Product | Aantal | Eenheid | Info | Schaduwkosten |
|---|---|---|---|---|---|
| 13.01.004 | Zand [Bodemafsluitingen] | 53,9 | m² | 200 mm | 31,00 |
| 16.01.005 | Beton, prefab; AB-FAB [Fundatiebalken] | 25,1 | m | 350×500 mm | 180,89 |
| 17.01.004 | Heipaal; beton, prefab; AB-FAB [Funderingspalen] | 102,5 | m | 290×290 mm | 274,30 |

### Gevels

| Code | Product | Aantal | Eenheid | Info | Schaduwkosten |
|---|---|---|---|---|---|
| 21.01.007 | Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB [Spouwmuren, binnenblad] | 125,6 | m² | 90 mm | 408,64 |
| 28.04.005 | Staal; L-ongelijkzijdig 50x30 [Lateien] | 6,9 | m | 150 mm | 3,74 |
| 31.01.001 | Onverduurzaamd hout; geverfd [Stelkozijnen] | 6,0 | stuk(s) | | 1,55 |
| 31.02.017 | Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw [Buitenkozijnen] | 20,7 | m² | | 25,88 |
| 31.03.009 | Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw [Buitenramen] | 10,3 | m² | | 15,86 |
| 31.04.002 | Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2 [Buitendeuren] | 2,0 | stuk(s) | | 9,64 |
| 31.07.022 | HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 4/ 15/ 5 mm [Buitenbeglazing] | 14,5 | m² | | 280,99 |
| 31.09.003 | Kunststeen; element [Vensterbanken] | 2,1 | m | 20 mm | 13,07 |
| 31.11.001 | Pvc; gerecycled pvc; folie [Waterkeringen] | 7,2 | m | 50×1 mm | 1,32 |
| 31.12.005 | Aluminium; gemoffeld [Waterslagen] | 2,1 | m | 100×2 mm | 1,26 |
| 41.01.003 | Baksteenmetselwerk; KNB [Spouwmuren, buitenblad] | 89,3 | m² | 100 mm | 305,23 |
| 41.04.030 | Isover Mupan Ultra XS [Isolatielagen] | 89,3 | m² | | 110,62 |

### Binnenwanden

| Code | Product | Aantal | Eenheid | Info | Schaduwkosten |
|---|---|---|---|---|---|
| 22.03.008 | Gipsblokken, normale dichtheid (NBVG) [Massieve wanden, niet dragend] | 39,8 | m² | 70 mm | 57,63 |
| 22.03.010 | Gipsblokken, hoge dichtheid (NBVG) [Massieve wanden, niet dragend] | 15,9 | m² | 70 mm | 33,13 |
| 32.01.001 | Staal; verzinkt+gemoffeld [Binnenkozijnen] | 20,8 | m² | | 80,24 |
| 32.02.002 | Honingraat; geschilderd:alkyd [Binnendeuren] | 8,0 | stuk(s) | | 85,99 |
| 32.03.001 | Enkel glas; droog beglaasd [Binnenbeglazing] | 3,1 | m² | 4 mm | 9,06 |
| 32.05.007 | Natuursteen [Binnendorpels] | 2,0 | m | 20×100 mm | 3,56 |
| 42.02.004 | Keramische tegels; geglazuurd/ gelijmd [Afwerklagen] | 22,8 | m² | | 40,85 |

### Vloeren

| Code | Product | Aantal | Eenheid | Info | Schaduwkosten |
|---|---|---|---|---|---|
| 23.01.001 | Ribbenvloer; beton prefab; incl. isolatie,Rc:4.0; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren] | 48,1 | m² | | 215,51 |
| 23.01.023 | Kanaalplaat, prefab beton; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren] | 64,5 | m² | 200 mm | 241,52 |
| 43.01.001 | Zandcement [Dekvloeren] | 62,6 | m² | 50 mm | 139,26 |
| 43.01.001 | Zandcement [Dekvloeren] | 44,9 | m² | 60 mm | 119,91 |
| 43.02.001 | Keramische tegels; ongeglazuurd/ gelijmd [Afwerklagen] | 7,5 | m² | | 21,25 |

### Daken

| Code | Product | Aantal | Eenheid | Info | Schaduwkosten |
|---|---|---|---|---|---|
| 27.02.018 | Dak elementen, houten ribben, steenwol, multiplex; duurzame bosbouw [Hellende daken] | 79,9 | m² | 6 m²K/W | 330,72 |
| 37.01.001 | Meranti; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw [Dakramen] | 1,0 | stuk(s) | | 6,18 |
| 47.05.017 | Keramische pan - geglazuurd [Hellend dakbedekkingen] | 52,7 | m² | | 138,56 |

### Installaties

| Code | Product | Aantal | Eenheid | Info | Schaduwkosten |
|---|---|---|---|---|---|
| 51.01.016 | Externe warmtelevering, afleverset [Warmteopwekkinginstallaties W-bouw] | 1,0 | stuk(s) | | 76,00 |
| 51.02.009 | Externe warmtelevering; toeslag op afleverset [Warmtapwaterinstallaties] | 1,0 | stuk(s) | | 92,52 |
| 52.01.001 | Pvc; gerecycled; leiding [Buitenrioleringen, kavel] | 91,9 | m²gbo | | 5,69 |
| 52.03.001 | Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen] | 91,9 | m²gbo | | 11,38 |
| 52.04.004 | Aluminium; prefab goot; gecoat [Dakgoten] | 10,8 | m | | 6,99 |
| 52.05.004 | DBM Zinken hemelwaterafvoer [Hemelwaterafvoeren] | 5,6 | m | | 1,59 |
| 53.01.001 | Polyetheen; leiding+mantelbuis [Waterleidingen] | 91,9 | m²gbo | | 2,50 |
| 56.01.001 | Polybuteen; cv-leidingen [Warmtedistributiesystemen] | 91,9 | m²gbo | | 89,30 |
| 56.02.003 | Radiator, 70-90 C [Warmteafgiftesystemen] | 91,9 | m²gbo | | 35,95 |
| 57.02.004 | VLA Ventilatiesysteem, type C; W-bouw, individueel [Luchtdistributiesystemen] | 91,9 | m²gbo | | 49,57 |
| 61.01.003 | Koper met PP-isolatie (in PVC buis) - Wbouw [Elektricteitsleidingen] | 91,9 | | | 18,87 |
| 61.02.00... | PV,mono-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels [Elektriciteitsopwekkingsystemen] | 17,9 | m² | | 2.946,57 |
| 61.03.002 | aarding woningen [Aarding] | 91,9 | m²gbo | | 37,47 |

## Inrichting

| Code | Product | Aantal | Eenheid | Info | Schaduwkosten |
|---|---|---|---|---|---|
| 24.01.005 | Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw [Interne trappen] | 1,0 | stuk(s) | | 4,53 |
| 34.01.010 | Europees loofhout; spijlen; duurzame bosbouw [Balustrades] | 1,7 | m | | 1,48 |
| 34.02.003 | Europees naaldhout; duurzame bosbouw [Leuningen] | 5,0 | m | 60 mm | 0,15 |
| 45.02.002 | Spuitpleister [Afwerklagen] | 82,2 | m² | 3 mm | 25,18 |
| 73.01.001 | Multiplex; geschilderd:alkyd [Keukenkasten] | 2,4 | m | | 31,00 |
| 73.02.001 | Kunstharsgebonden; massief [Aanrechtbladen] | 2,4 | m | 30 mm | 31,92 |
| 74.01.001 | Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir [Toiletten] | 1,0 | stuk(s) | | 4,68 |
| 74.02.001 | Keramiek; wastafel [Wasvoorzieningen] | 1,0 | stuk(s) | | 1,60 |
| 74.03.002 | Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot [Douchevoorzieningen] | 1,0 | stuk(s) | | 33,64 |
| 90.03.006 | Straatbaksteen; KNB [Verhardingen] | 15,2 | m² | 65 mm | 15,48 |

Ingenieursbureau Deuring
Lindelaan 18
8071 AV Nunspeet
**E** f.deuring@ibdeuring.nl
**M** 06-82067155

**www.ibdeuring.nl**

