

**(ONTWERP)Omgevingsvergunning**

Zaaknummer 1703241

**1. Inleiding**

Op 29 juni 2020 hebben wij uw aanvraag om een omgevingsvergunning ontvangen voor het bouwen van zes appartementen te hoek Dubbelebuurt en Freesiastraat in Rijnsburg bestaande uit de volgende onderdelen:

- Bouwen (art. 2.1 lid 1a) van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
- Strijdig gebruik (art. 2.1 lid 1c) van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
- Aanleggen (art. 2.1 lid 1b) van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht

**2. Procedureel****2.1. Bevoegd gezag**

Gelet op de projectomschrijving en op artikel 2.4 van de Wabo zijn wij in dit geval het bevoegde gezag om op de aanvraag te beslissen.

**2.2. Ontvankelijkheid**

Wij hebben de aanvraag getoetst aan de indieningsvereisten van de Regeling omgevingsrecht (Mor). Daarbij bleek dat de verstrekte gegevens en bescheiden onvoldoende waren om de aanvraag in behandeling te nemen. Deze zijn ontvangen op 10 juni 2022. De aanvraag en de latere aanvulling bevatten voldoende informatie voor een goede beoordeling van de gevolgen van de activiteit op de fysieke leefomgeving. De aanvraag is daarom ontvankelijk.

**2.3. Voorbereidingsprocedure**

Wij hebben dit besluit voorbereid overeenkomstig de uitgebreide voorbereidingsprocedure als bedoeld in paragraaf 3.3 van de Wabo.

**2.4. Ter inzage legging**

Wij hebben de aanvraag, het ontwerpbesluit met bijbehorende stukken met ingang van 22 juli 2022 gedurende zes weken ter inzage gelegd. Naar aanleiding van die terinzagelegging zijn *wel/geen (pm)* zienswijzen naar voren gebracht.

**2.5. Verklaring van geen bedenkingen**

Op grond van artikel 2.27 van de Wabo wijst het Besluit omgevingsrecht (Bor) categorieën van gevallen aan waarin een omgevingsvergunning alleen wordt verleend als een daarbij aangewezen bestuursorgaan heeft verklaard dat het daartegen geen bedenkingen heeft.

Omdat de aanvraag betrekking heeft op de activiteit het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met een bestemmingsplan, is op grond van artikel 6.5, lid 1, van het Bor van de gemeenteraad van Katwijk een verklaring van geen bedenkingen is vereist.

Op grond van artikel 6.5, lid 3, van het Bor kan de gemeenteraad categorieën gevallen aanwijzen waarin een verklaring van geen bedenkingen niet is vereist.

Bij besluit van 29 juni 2017 heeft de gemeenteraad besloten dat een verklaring van geen bedenkingen van de raad niet is vereist voor realiseren van woningbouw (door nieuwbouw, verbouw of wijziging van gebruik) in bestaand stedelijk gebied, waarbij het aantal woningen per project met niet meer dan 20 toeneemt, met inbegrip van daarbij behorende bouwwerken en overige daarbij behorende voorzieningen;

Het project betreft het bouwen van 6 appartementen, zodat het daarmee niet in strijd is en dus een verklaring van geen bedenkingen niet is vereist.



**Besluit**

Gelet op artikel 2.1 van de Wabo besluiten wij de omgevingsvergunning te verlenen voor de volgende activiteiten:

- Bouwen (art. 2.1 lid 1a) van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
- Strijdig gebruik (art. 2.1 lid 1c) van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
- Aanleggen (art. 2.1 lid 1b) van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht

Wij verlenen de omgevingsvergunning overeenkomstig de bij dit besluit behorende en als zodanig gewaarmerkte stukken:

1. Aanvraagformulier;
2. Goede ruimtelijke onderbouwing (GRO);
3. Situatie;
4. Tekeningen;
5. Programma van eisen (PvE);
6. Constructie;
7. Daglichtberekening;
8. EPC
9. MPG;
10. Erapport;
11. Akoestiek trappenhuis en lift;
12. Rapportage Ventilatie Berekening;
13. Uitgangspunt verdunningsfactor;

Wij verlenen de omgevingsvergunning onder de voorwaarde dat uiterlijk 3 weken voor aanvang van de betreffende werkzaamheden de volgende gegevens en bescheiden worden ingediend:

1. Constructieberekeningen (zie bijlage).

In de bij dit besluit behorende en als zodanig gewaarmerkte bijlage I zijn de op de activiteit betrekking hebbende overwegingen én voorschrift opgenomen. Deze bijlage maakt deel uit van de omgevingsvergunning.

**Eigen risico**

Voor de goede orde wijzen wij u erop dat gebruik maken van de omgevingsvergunning voordat deze in rechte onaantastbaar is geworden voor eigen risico komt. Belanghebbenden kunnen immers binnen zes weken na de verzenddatum van dit besluit beroep instellen. Vervolgens hebben zij na behandeling van hun beroepsschrift nog de mogelijkheid om in hoger beroep te gaan.

Katwijk, *pm*

Hoogachtend,  
Namens burgemeester en wethouders van Katwijk,

Mr Drs C.M.C Vrolijk  
Clustermanager VTH



**Verweermogelijkheden**

Indien een belanghebbende zich met het besluit niet kan verenigen, dan kan daartegen binnen zes weken na de dag waarop dit besluit ter inzage is gelegd beroep worden ingesteld bij de rechtbank Den Haag, postbus 20302, 2500 EH Den Haag.

Voor het indienen van een beroepschrift wordt een griffierecht geheven.

**Het besluit treedt in werking nadat de termijn voor het indienen van een beroepschrift is verstreken.**

Het indienen van een beroepschrift schorst de werking van het besluit niet. Ingeval van onverwijlde spoed kan een verzoek om voorlopige voorziening worden ingediend bij de voorzieningenrechter van de sector bestuursrecht van de rechtbank Den Haag, postbus 20302, 2500 EH Den Haag.

Een dergelijk verzoek dient vergezeld te gaan van een kopie van het beroepschrift.

Voor het indienen van een verzoek om voorlopige voorziening wordt griffierecht geheven.

Wanneer een verzoek om voorlopige voorziening wordt ingediend, treedt het besluit pas in werking nadat op dat verzoek is beslist.

Digitaal indienen van een beroepschrift en/of een verzoek om voorlopige voorziening is ook mogelijk via <http://loket.rechtspraak.nl/bestuursrecht>. De indiener moet wel beschikken over een elektronische handtekening (DigiD).

**BIJLAGE I**

De volgende onderdelen horen bij en maken deel uit van de omgevingsvergunning met zaaknummer 1703241, voor het bouwen van zes appartementen te hoek Dubbelebuurt en Freesiastraat in Rijnsburg.

**Het bouwen van een bouwwerk****1. Toetsingsgronden**

Op grond van artikel 2.10, lid 1, van de Wabo moet de omgevingsvergunning voor deze activiteit worden geweigerd indien:

- a. de aanvraag en de daarbij verstrekte gegevens en bescheiden het naar het oordeel van burgemeester en wethouders niet aannemelijk maken dat het bouwen van een bouwwerk waarop de aanvraag betrekking heeft, voldoet aan de voorschriften die zijn gesteld bij of krachtens het Bouwbesluit;
- b. de aanvraag en de daarbij verstrekte gegevens en bescheiden het naar het oordeel van burgemeester en wethouders niet aannemelijk maken dat het bouwen van een bouwwerk waarop de aanvraag betrekking heeft, voldoet aan de voorschriften die zijn gesteld bij de bouwverordening;
- c. de activiteit in strijd is met het bestemmingsplan, de beheers verordening of het exploitatieplan, of de regels die zijn gesteld krachtens een provinciale verordening of aanwijzingen van het Rijk, tenzij de activiteit niet in strijd is met een omgevingsvergunning die is verleend met toepassing van artikel 2.12;
- d. het uiterlijk of de plaatsing van het bouwwerk waarop de aanvraag betrekking heeft, met uitzondering van een tijdelijk bouwwerk dat geen seizoensgebonden bouwwerk is, zowel op zichzelf beschouwd als in verband met de omgeving of de te verwachten ontwikkeling daarvan, in strijd is met redelijke eisen van welstand, beoordeeld naar de criteria, bedoeld in de Welstandsnota Katwijk, tenzij burgemeester en wethouders van oordeel zijn dat de omgevingsvergunning niettemin moet worden verleend;
- e. de activiteit een wegtunnel als bedoeld in de Wet aanvullende regels veiligheid wegtunnels betreft en uit de aanvraag en de daarbij verstrekte gegevens en bescheiden blijkt dat niet wordt voldaan aan de in artikel 6, eerste lid, van die wet gestelde norm.

**2. Overwegingen****2.1 Bouwbesluit**

De aanvraag en de daarbij verstrekte gegevens en bescheiden zijn getoetst aan en in overeenstemming bevonden met het Bouwbesluit.

**2.2 Bouwverordening**

De aanvraag en de daarbij verstrekte gegevens en bescheiden zijn getoetst aan en in overeenstemming bevonden met de bouwverordening.

**2.3 Bestemmingsplan, beheers verordening, exploitatieplan of regels gesteld door de provincie of het Rijk**  
**Bestemmingsplan**

De aangevraagde activiteit is in strijd met het ter plaatse geldende bestemmingsplan "Rijnsburg". Het hoofdgebouw (het appartementencomplex van zes appartementen) wordt weliswaar in de bestemming "Wonen" (artikel 21) gebouwd, maar buiten het bouwvlak op de plankaart gesitueerd. Dat is in strijd met artikel 21, onder a, van de planregels van voormeld bestemmingsplan.

Op grond van artikel 2.10 lid 2 van de Wabo wordt de aanvraag in dat geval mede aangemerkt als een aanvraag om een omgevingsvergunning voor een activiteit als bedoeld in artikel 2.1 lid 1, onder c, en wordt de omgevingsvergunning slechts geweigerd indien vergunningverlening met toepassing van artikel 2.12 niet mogelijk is.

Op grond van artikel 2.12 lid 1, onderdeel a, onder 3°, van de Wabo kan voor de aangevraagde activiteit omgevingsvergunning worden verleend, voor zover sprake is van een goede ruimtelijke onderbouwing.

In de bij dit besluit bijgevoegde en daarvan deel uitmakende “Goede ruimtelijke onderbouwing” is uiteengezet dat voor de aangevraagde activiteit omgevingsvergunning kan worden verleend. Verwezen wordt naar deze ruimtelijke onderbouwing. Wij hebben deze goede ruimtelijke onderbouwing beoordeeld en stemmen in met deze onderbouwing. Wij concluderen dat het bouwplan niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening. Gelet hierop kan voor deze activiteit met toepassing van artikel 2.12, lid 1, onderdeel a, onder 3°, van de Wabo omgevingsvergunning worden verleend.

### ***Beheers verordening***

Op het perceel is geen beheers verordening van kracht, waarmee de aangevraagde activiteit in strijd is.

### ***Exploitatieplan***

Omtrent de aangevraagde activiteit zijn geen regels gesteld in een exploitatieplan, waarmee de aangevraagde activiteit in strijd is.

### ***Regels gesteld door provincie of Rijk***

Er gelden ter plaatse van de aangevraagde activiteit geen regels die zijn gesteld krachtens een provinciale verordening of aanwijzingen van het Rijk, waarmee de aangevraagde activiteit in strijd is.

### ***Voorbereidingsbesluit***

Er geldt ter plaatse van de aangevraagde activiteit geen voorbereidingsbesluit.

**2.4 Welstand**

De aangevraagde activiteit is op 1-7-2020 voor advies voorgelegd aan de Stadsbouwmeester.

De Stadsbouwmeester heeft zich bij deze advisering gebaseerd op het beleid van de gemeente zoals dat is vastgelegd in haar welstandsnota. Betreffende aanvraag is gelegen in welstandsgebied 2. Dorpskernen.

*Motivering*

Het bouwplan voldoet aan het door de raad vastgestelde beleid. De architectonische uitwerking en het kleur- en materiaalgebruik zijn voldoende hoogwaardig en verzorgd en afgestemd op het gebouw en de omgeving.

*Conclusie*

Akkoord, niet strijdig met redelijke eisen van welstand.

Gelet op de positieve beoordeling van de aangevraagde activiteit volgt dat voldaan wordt aan redelijke eisen van welstand als bedoeld in artikel 12 van de Woningwet.

**2.5 Tunnelveiligheid**

De aangevraagde activiteit betreft geen wegtunnel.

**Het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met een bestemmingsplan, een beheersverordening, een exploitatieplan, regels gesteld door Rijk of Provincie of een voorbereidingsbesluit**

***Toetsingsgronden.***

Op grond van artikel 2.12 lid 1 van de Wabo kan de omgevingsvergunning voor deze activiteit slechts worden verleend:

- a. indien de activiteit in strijd is met het bestemmingsplan of de beheersverordening:
  1. met toepassing van de in het bestemmingsplan of de beheersverordening opgenomen regels inzake afwijking,
  2. in de bij algemene maatregel van bestuur aangewezen gevallen, of
  3. indien de activiteit niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening en de motivering van het besluit een goede ruimtelijke onderbouwing bevat;
- b. indien de activiteit in strijd is met het exploitatieplan: met toepassing van de daarin opgenomen regels inzake afwijking;
- c. indien de activiteit in strijd is met de regels die zijn gesteld krachtens een provinciale verordening of aanwijzingen van het Rijk: voor zover de betrokken regels afwijking daarvan toestaan;
- d. indien de activiteit in strijd is met een voorbereidingsbesluit: met toepassing van de in het voorbereidingsbesluit opgenomen regels inzake afwijking.

***Bestemmingsplan***

De aangevraagde activiteit is in strijd met het ter plaatse geldende bestemmingsplan "Rijnsburg". Zie verder paragraaf 2.3. Gelet hierop kan voor deze activiteit met toepassing van artikel 2.12, lid 1, onderdeel a, onder 3°, van de Wabo omgevingsvergunning worden verleend.

**Het uitvoeren van een werk, geen gebouw zijnde of van werkzaamheden, ingevallen waarin dat bij een bestemmingsplan, beheersverordening, exploitatieplan of voorbereidingsbesluit is bepaald**

**Toetsingsgronden**

Op grond van artikel 2.11 lid 1 van de Wabo moet de omgevingsvergunning voor deze activiteit worden geweigerd indien omtrent de activiteit regels zijn gesteld in een bestemmingsplan, beheers verordening, exploitatieplan of voorbereidingsbesluit en de activiteit in strijd is met die regels of met de regels die zijn gesteld krachtens een provinciale verordening of aanwijzingen van het Rijk, tenzij het mogelijk is de omgevingsvergunning met toepassing van artikel 2.12 van de Wabo te verlenen.

**Bestemmingsplan**

De aangevraagde activiteit is niet in strijd met de daaromtrent in het ter plaatse geldende bestemmingsplan “Rijnsburg” gestelde regels. Op grond van dit bestemmingsplan ligt het perceel in de bestemming “Waarde – Archeologie” (artikel 26).”. Op grond van hiervan is een onderzoek vereist waaruit kort gezegd blijkt dat de archeologische waarden niet worden geschaad. Voor het plan is een archeologisch onderzoek uitgevoerd , zie de GRO)en het PvE. Met deze PvE zijn we akkoord akkoord onder voorwaarde dat er een archeologische opgraving plaatsvindt conform dit PvE voorafgaand aan de bouwwerkzaamheden.

**Exploitatieplan**

Omtrent de aangevraagde activiteit zijn geen regels gesteld in een exploitatieplan.

**Voorbereidingsbesluit**

Er geldt ter plaatse van de aangevraagde activiteit geen voorbereidingsbesluit.

**Regels gesteld door provincie of Rijk**

Er gelden ter plaatse van de aangevraagde activiteit geen regels die zijn gesteld krachtens een provinciale verordening of aanwijzingen van het Rijk.

**Voorschrift:**

Voorafgaand aan de bouwwerkzaamheden dient een archeologische opgraving plaats te vinden conform het PvE.

Behoort bij ontwerpbesluit  
van  
burgemeester en wethouders  
van de gemeente Katwijk

d.d. 22-7-2022  
no. 1703241

Mij bekend, clustermanager  
Vergunningen, Toezicht &  
Handhaving

Formulierversie  
2020.01

# Aanvraaggegevens

Publiceerbare aanvraag/melding

|                   |                                      |
|-------------------|--------------------------------------|
| Aanvraagnummer    | 5278393                              |
| Aanvraagnaam      | 6 appartementen-Buurtzicht-Rijnsburg |
| Uw referentiecode | -                                    |

|                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| Ingediend op    | 29-06-2020          |
| Soort procedure | Reguliere procedure |

|                     |                                                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Projectomschrijving | Nieuwbouw 6 appartementen hoek Dubbele buurt-Fresiastraat-Rapenburg |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------|

Opmerking

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| Gefaseerd                       | Nee    |
| Blokkerende onderdelen weglaten | Nee    |
| Kosten openbaar maken           | Ja     |
| Bijlagen die later komen        | n.v.t. |
| Bijlagen n.v.t. of al bekend    | n.v.t. |

## Bevoegd gezag

|                 |                                              |
|-----------------|----------------------------------------------|
| Naam:           | Gemeente Katwijk                             |
| Bezoekadres:    | Koningin Julianalaan 3<br>2224 EW KATWIJK ZH |
| Postadres:      | Postbus 589<br>2220 AN KATWIJK ZH            |
| Telefoonnummer: | 0714065000                                   |
| Faxnummer:      | 0714065065                                   |
| E-mailadres:    | info@katwijk.nl                              |
| Website:        | www.katwijk.nl                               |
| Contactpersoon: | Team vergunningen                            |
| Bereikbaar op:  | Ma. t/m Vr. 09.00 - 17.00 uur                |

## Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Woning bouwen

- Bouwen

Bijlagen

Kosten



Formulierversie  
2020.01

# Aanvrager bedrijf

## 1 Bedrijf

KvK-nummer

Vestigingsnummer

(Statutaire) naam

Handelsnaam

-

## 2 Contactpersoon

Geslacht

Voorletters

Voorvoegsels

Achternaam

Functie

-

## 3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode

Huisnummer

Huisletter

Huisnummertoevoeging

Straatnaam

Woonplaats

## 4 Correspondentieadres

Adres

# Gemachtigde bedrijf

## 1 Bedrijf

KvK-nummer

Vestigingsnummer

(Statutaire) naam

Handelsnaam

## 2 Contactpersoon

Geslacht

Voorletters

Voorvoegsels

Achternaam

Functie

-

## 3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode

Huisnummer

Huisletter

Huisnummertoevoeging

Straatnaam

Woonplaats

## 4 Correspondentieadres

Adres

## 6 Akkoordverklaring

Akkoordverklaring

- ☒ Hierbij verklaar ik dat ik de aanvraag/melding naar waarheid heb ingevuld, dat ik correspondentie over mijn aanvraag/melding wil ontvangen op het door mij opgegeven e-mailadres of op het door mij opgegeven adres van de berichtenbox en dat ik weet dat er kosten verbonden kunnen zijn aan het indienen van een aanvraag.

Formulierversie  
2020.01

# Locatie

## 1 Kadastraal perceelnummer

|                                                                                            |                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Burgerlijke gemeente                                                                       | Katwijk                                                                |
| Kadastrale gemeente                                                                        | Rijnsburg                                                              |
| Kadastrale sectie                                                                          | B                                                                      |
| Kadastraal perceelnummer                                                                   | 666                                                                    |
| Bouwplannaam                                                                               | -                                                                      |
| Bouwnummer                                                                                 | -                                                                      |
| Gelden de werkzaamheden in deze<br>aanvraag/melding voor meerdere<br>adressen of percelen? | <input type="checkbox"/> Ja<br><input checked="" type="checkbox"/> Nee |

# Bouwen

## Woning bouwen

### 1 Woonboten en drijvende objecten

Betreft de woning een woonboot of ander drijvend object met een woonfunctie?

- ☐ Ja  
☒ Nee

### 2 Woning

Gaat het om de bouw van één of meer woningen?

- ☒ Ja  
☐ Nee

Voor welke functie wordt de woning gebouwd?

- ☐ Eigen bewoning  
☐ Zorgwoning  
☒ Anders

### 3 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?

- ☐ Het wordt geheel vervangen  
☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen  
☒ Het wordt nieuw geplaatst

Eventuele toelichting

-

Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?

- ☐ Ja  
☒ Nee

### 4 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?

Terrein

### 5 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja  
☐ Nee

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

0

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

665

### 6 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja  
☐ Nee

|                                                                                         |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden? | 0    |
| Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?   | 1803 |

## 7 Oppervlakte bebouwd terrein

|                                                                                                |                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?      | <input checked="" type="checkbox"/> Ja<br><input type="checkbox"/> Nee |
| Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden? | 0                                                                      |
| Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?   | 252                                                                    |

## 8 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

|                                            |                                                                        |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk? | <input type="checkbox"/> Ja<br><input checked="" type="checkbox"/> Nee |
| Gaat het om een tijdelijk bouwwerk?        | <input type="checkbox"/> Ja<br><input checked="" type="checkbox"/> Nee |

## 9 Gebruik

|                                                                                                                   |                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Waar gebruikt u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor?                                                        | <input type="checkbox"/> Wonen<br><input checked="" type="checkbox"/> Overige gebruiksfuncties |
| Geef aan waar u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor gebruikt.                                               | Het terrein staat momenteel leeg                                                               |
| Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> Wonen<br><input type="checkbox"/> Overige gebruiksfuncties |
| Wat wordt de gebruiksoppervlakte van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?                      | 401                                                                                            |
| Wat wordt de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? | 273                                                                                            |

## 10 Huurwoningen

|                                                                               |   |
|-------------------------------------------------------------------------------|---|
| Wat is het aantal huurwoningen waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?     | 0 |
| Wat is het aantal huurwooneenheden waarvoor een vergunning wordt aangevraagd? | 0 |

## 11 Koopwoningen

|                                                                               |   |
|-------------------------------------------------------------------------------|---|
| Wat is het aantal koopwoningen waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?     | 6 |
| Wat is het aantal koopwooneenheden waarvoor een vergunning wordt aangevraagd? | 6 |

## 12 Algemeen

Bent u na voltooiing van de werkzaamheden bewoner van het bouwwerk?

☐ Ja  
☒ Nee

## 13 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

| Onderdelen            | Materiaal  | Kleur         |
|-----------------------|------------|---------------|
| Gevels                | baksteen   | zie bijlage   |
| - Plint gebouw        | beton      | beton naturel |
| - Gevelbekleding      | n.v.t.     | n.v.t.        |
| - Borstweringen       | n.v.t.     | n.v.t.        |
| - Voegwerk            | voegspecie | grijs         |
| Kozijnen              | hout       | grijs         |
| - Ramen               | hout       | grijs         |
| - Deuren              | hout       | grijs         |
| - Luiken              | n.v.t.     | n.v.t.        |
| Dakgoten en boeidelen | zink       | zink naturel  |
| Dakbedekking          | zink       | zink naturel  |

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in.

baksteen 1: rood genuanceerd  
baksteen 2: grijs genuanceerd  
balkon hek: grijs

## 14 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan mondeling toelichten voor de welstandscommissie/stadsbouwmeester.

☒ Ja  
☐ Nee

# Bijlagen

## Formele bijlagen

| Naam bijlage                              | Bestandsnaam                                       | Type                                                                       | Datum ingediend | Status document |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| 17040-20200619--DO-SIT-situatie_pdf       | 17040-20200619--DO-SIT-situatie.pdf                | Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken | 2020-06-29      | In behandeling  |
| 17040-20200619--DO-PLG-GVL-DRS_pdf        | 17040-20200619--DO-PLG-GVL-DRS-.pdf                | Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken | 2020-06-29      | In behandeling  |
| 00619-DO-OPP-bouwbesluitoppervlaktes_pdf  | 17040-20200619--DO-OPP-bouwbesluitoppervlaktes.pdf | Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken | 2020-06-29      | In behandeling  |
| 0200619-DO-DET--principe_detailtering_pdf | 17040-20200619--DO-DET-principe detailtering.pdf   | Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken | 2020-06-29      | In behandeling  |
| 0-20200619-DO-DAG-daglichtberekening_pdf  | 17040-20200619--DO-DAG-daglichtberekening.pdf      | Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken | 2020-06-29      | In behandeling  |



Formulierversie  
2020.01

# Kosten

## Bouwen

### Woning bouwen

Wat zijn de geschatte kosten in euro's (exclusief BTW)?

### Projectkosten

Wat zijn de geschatte kosten voor het totale project in euro's (exclusief BTW)?



# Werk of werkzaamheden uitvoeren

## 1 Werk of werkzaamheden uitvoeren

- ⑦ Binnen welk bestemmingsplan zullen de werken, geen bouwwerk zijnde, of werkzaamheden worden uitgevoerd?

Bestemmingsplan "Rijnsburg"

Welke werken, geen bouwwerken zijnde, of welke werkzaamheden zullen worden uitgevoerd?

ontgraven perceel en aanvullen na het bouwwerk en aanheffen straatwerk.

Wordt grond afgevoerd naar een andere locatie?

- ☒ Ja  
☐ Nee

Geef aan om hoeveel m<sup>3</sup> af te voeren grond het gaat.

ca 100 m<sup>3</sup>

Geef het adres van de locatie waarnaar de grond wordt afgevoerd.

waardlaan 8  
Rijnsburg

Zijn er obstakels aanwezig die in de weg staan voor het uitvoeren van het werk of de werkzaamheid?

- ☐ Ja  
☒ Nee

- ⑦ Staat in het bestemmingsplan dat een rapport moet worden overlegd waarin de archeologische waarde is vastgelegd van het terrein dat zal worden verstoord?

- ☒ Ja  
☐ Nee

door IDDS wordt archeologisch onderzoek uitgevoerd



Formulierversie  
**2020.01**

# Kosten

## Projectkosten

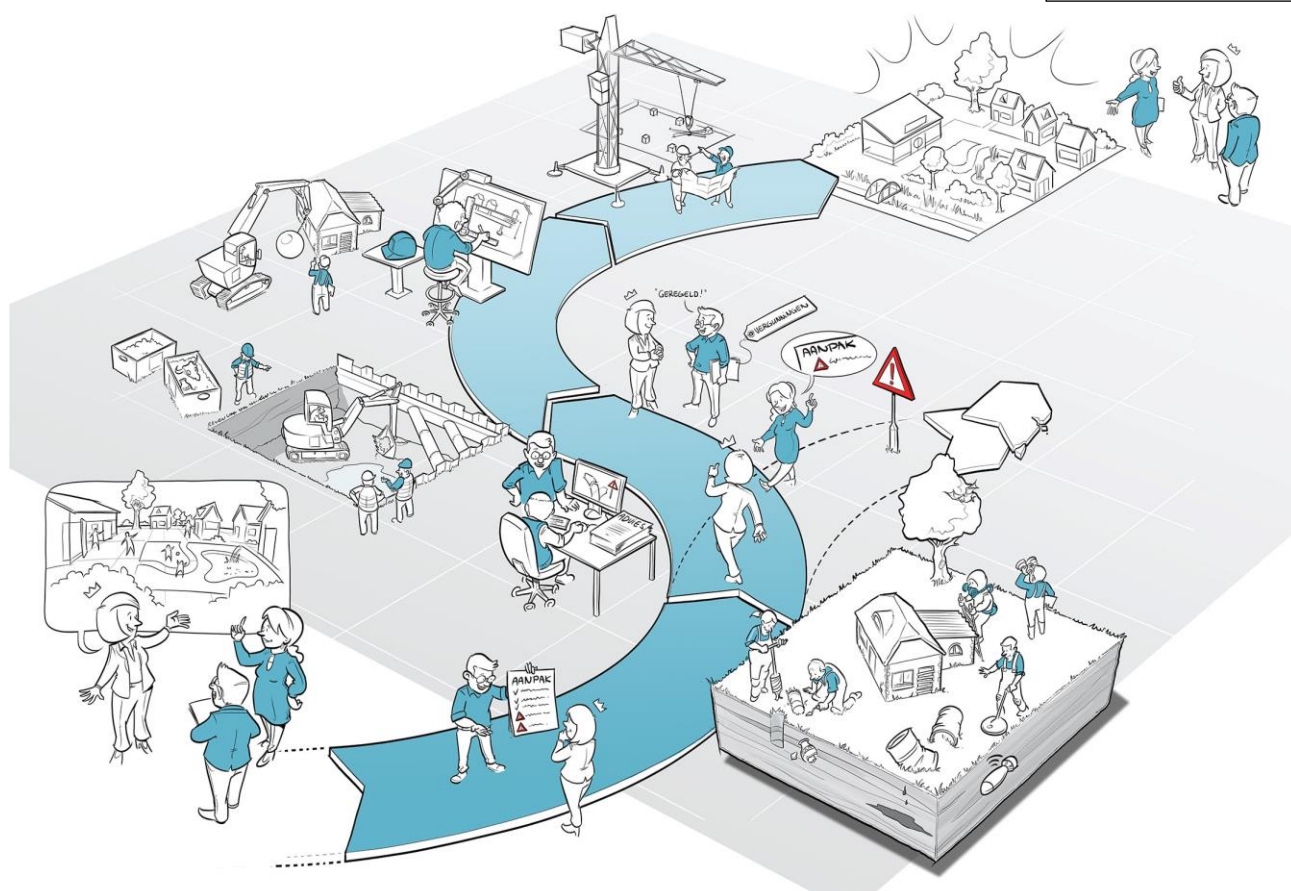
Wat zijn de geschatte kosten  
voor het totale project in euro's  
(exclusief BTW)?

## Ruimtelijke onderbouwing woningbouw Rijnsburg Dubbelebuurt, Rijnsburg

Behoort bij ontwerpbesluit  
van  
burgemeester en wethouders  
van de gemeente Katwijk

d.d. 22-7-2022  
no. 1703241

Mij bekend, clustermanager  
Vergunningen, Toezicht &  
Handhaving



Ruimtelijke onderbouwing woningbouw  
Dubbelebuurt, Rijnsburg

Datum : 21 mei 2021  
Kenmerk : A0818-07/BHO/rap1  
Auteur :  
Vrijgave :  
Opdrachtgever :

© IDDS b.v. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd bestand en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, elektronisch of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de uitgever.

## Inhoud

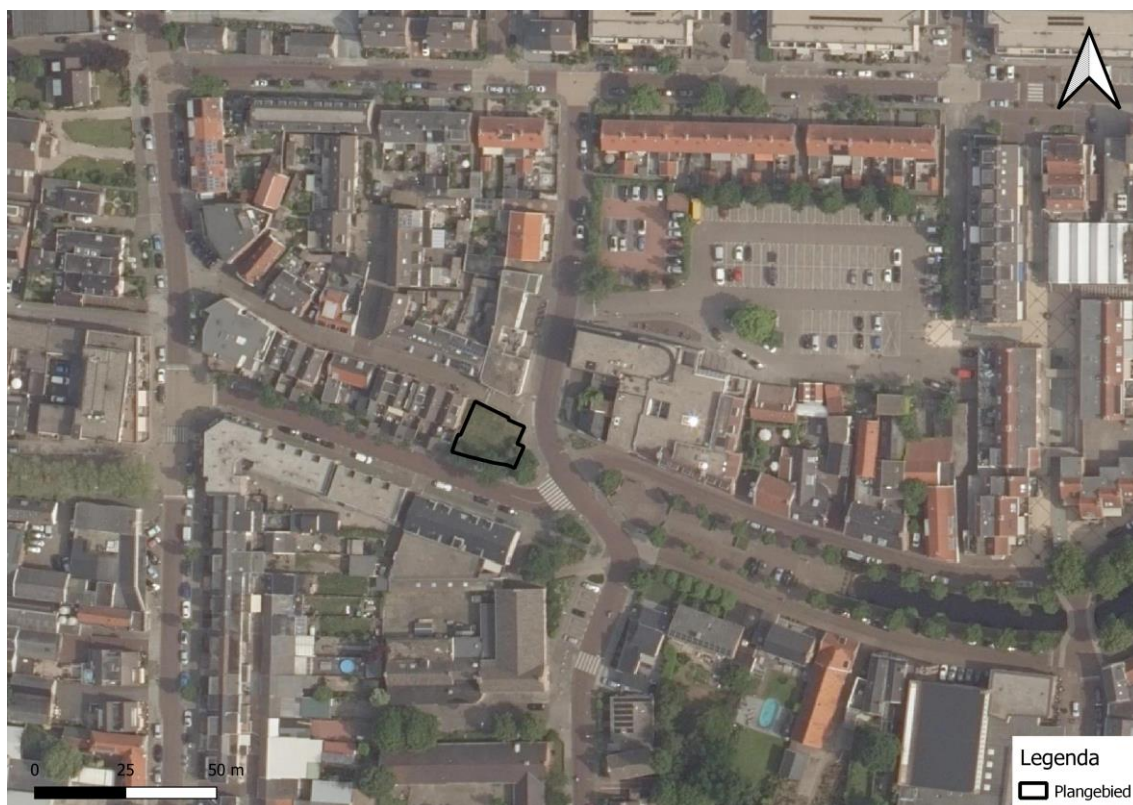
|           |                                        |           |
|-----------|----------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Inleiding .....</b>                 | <b>4</b>  |
| 1.1       | Aanleiding .....                       | 4         |
| 1.2       | Doel van het project .....             | 5         |
| 1.3       | Ligging van het plangebied .....       | 5         |
| 1.4       | Vigerend bestemmingsplan .....         | 6         |
| <b>2.</b> | <b>Beleidskader .....</b>              | <b>8</b>  |
| 2.1       | Rijksbeleid .....                      | 8         |
| 2.2       | Provinciaal en regionaal beleid .....  | 9         |
| 2.3       | Gemeentelijk beleid .....              | 10        |
| <b>3.</b> | <b>Planbeschrijving .....</b>          | <b>11</b> |
| 3.1       | Planvoornemen .....                    | 11        |
| 3.2       | Verkeer en parkeren .....              | 12        |
| <b>4.</b> | <b>Milieuaspecten .....</b>            | <b>14</b> |
| 4.1       | M.e.r.-beoordeling .....               | 14        |
| 4.2       | Bedrijven en milieuzonering .....      | 15        |
| 4.3       | Geluidhinder .....                     | 16        |
| 4.4       | Luchtkwaliteit .....                   | 18        |
| 4.5       | Stikstofdepositie .....                | 21        |
| 4.6       | Externe veiligheid .....               | 22        |
| 4.7       | Bodemgeschiktheid .....                | 24        |
| 4.8       | Flora en Fauna .....                   | 25        |
| <b>5.</b> | <b>Watertoets .....</b>                | <b>26</b> |
| 5.1       | Algemeen .....                         | 26        |
| 5.2       | Beleid .....                           | 26        |
| 5.3       | Beoordeling planvoornemen .....        | 28        |
| <b>6.</b> | <b>Archeologie .....</b>               | <b>30</b> |
| 6.1       | Archeologie .....                      | 30        |
| <b>7.</b> | <b>Uitvoerbaarheid .....</b>           | <b>31</b> |
| 7.1       | Maatschappelijke uitvoerbaarheid ..... | 31        |
| 7.2       | Financiële uitvoerbaarheid .....       | 31        |
| 7.3       | Eindconclusie .....                    | 31        |
| <b>8.</b> | <b>Bijlagen .....</b>                  | <b>32</b> |



## 1. Inleiding

### 1.1 Aanleiding

In het hart van Rijnsburg, tussen de Dubbelebuurt en de Rapenburg, ligt een braakliggend terrein. De initiatiefnemer is voornemens om op dit terrein een appartementencomplex te ontwikkelen. In een vooroverleg met de gemeente Katwijk, laat de gemeente weten positief te staan ten aanzien van het initiatief. Het plangebied is in onderstaande figuren weergegeven.



Figuur 1: Plangebied

Tabel 1: Gegevens locatie

|                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Plaats</b>                       | Rijnsburg                            |
| <b>Locatie</b>                      | Dubbelbuurt, ten oosten van nummer 7 |
| <b>Perceel</b>                      | 666, sectie B, Rijnsburg             |
| <b>Aanleiding onderzoek</b>         | Realisatie appartementencomplex      |
| <b>Oppervlakte onderzoeksgebied</b> | 220 m <sup>2</sup>                   |

## 1.2 Doel van het project

De beoogde woningbouw past niet binnen de regels uit het vigerend bestemmingsplan 'Rijnsburg (kenmerk NL.IMRO.0537.bpRBGrijnsburg-va01), zoals vastgesteld door de gemeenteraad van Katwijk op 29 april 2011. De nieuwe woningen zullen worden opgericht buiten het bouwvlak.

Om de ontwikkeling van de nieuwe gewenste bebouwing en terreininrichting in juridisch-planologische zin mogelijk te maken, dient een omgevingsvergunning voor de activiteit 'het bouwen van een bouwwerk' (artikel 2.1, eerste lid onder a van de Wabo) aangevraagd te worden.

Aangetoond dient te worden dat deze ontwikkeling niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening. Ingevolge artikel 2.12, lid 1, sub a onder 3 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) dient ter motivering hiervan een ruimtelijke onderbouwing opgesteld te worden, waarin de ruimtelijke inpasbaarheid van het initiatief afgewogen wordt aan de hand van diverse (milieu)aspecten. Dit document voorziet daarin.

## 1.3 Ligging van het plangebied

Het plangebied ligt tegen het centrum van Rijnsburg, aan de Dubbelebuurt. Het perceel ligt op de hoek en wordt begrensd door de Freesiastraat, de Rapenburg en de Dubbelebuurt.

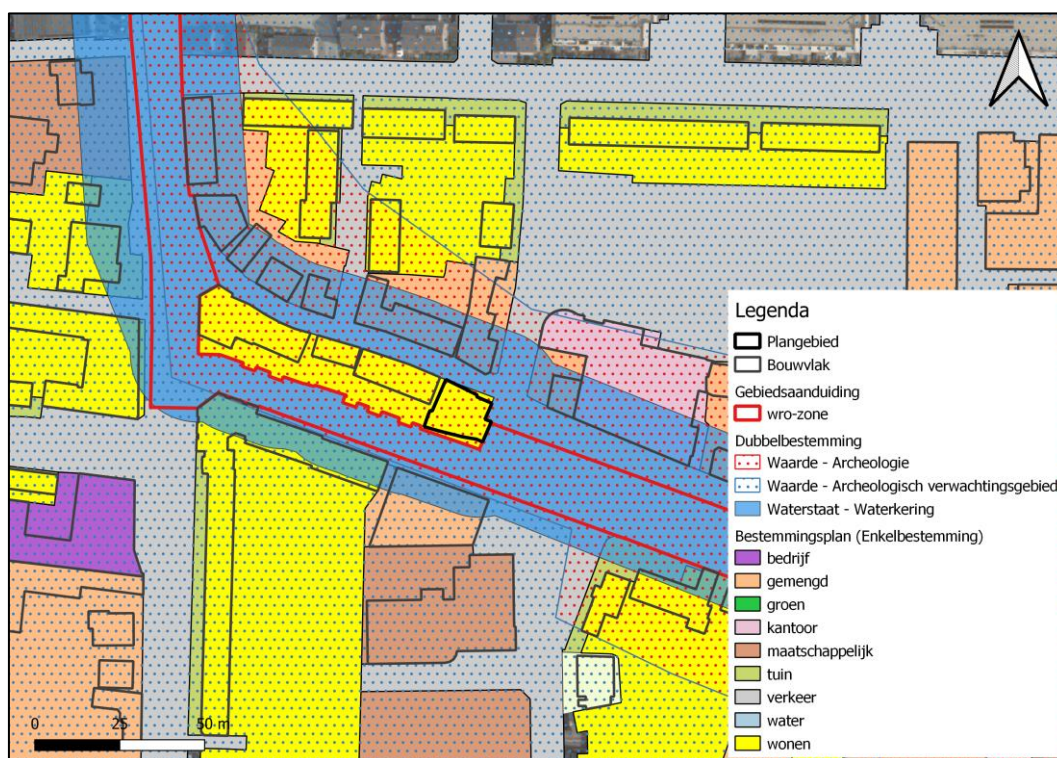


Figuur 2: Ligging van het plangebied

#### 1.4 Vigerend bestemmingsplan

De locatie bevindt zich binnen het vigerend bestemmingsplan 'Rijnsburg' met kenmerk NL.IMRO.0537.bpRBGrijnsburg-va01. Op de locatie rust de bestemming wonen en de dubbelbestemming archeologie. Ook kent de locatie de aanduiding aaneen gebouwd.

De hoofdgebouwen dienen binnen het bouwvlak gerealiseerd te worden. Deze ontbreekt echter op deze locatie. Daarnaast dient er op grond van zowel het parkeernormenbeleid als het paraplubestemmingsplan 'Parkeren Katwijk' voldoende parkeervoorziening op eigen terrein gerealiseerd te worden.



Figuur 3: Uitsnede bestemmingsplan rond plangebied

#### Strijdigheid met het bestemmingsplan

Op grond van deze bestemmingen is de realisatie van de woningen niet toegestaan. Strijdig is het bouwen van een gebouw buiten het bouwvlak. Daarnaast dient er in verband met de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie' aangetoond te worden dat de archeologische waarden door de bouwactiviteiten niet worden geschaad.

De strijdigheid met het bestemmingsplan kan overeenkomstig artikel 2.12 lid 1 onder a van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) worden opgeheven met behulp van:

1. Binnenplanse vergunning;
2. Kruimelvergunning;
3. Uitgebreide omgevingsvergunning.





De toevoeging van het bouwwerk is dermate groot en bovendien strijdig met de waarde archeologie, dat dit niet vergunningsvrij kan. Ook zijn er geen binnenplanse afwijkingsmogelijkheden en valt het planvoornemen niet onder de zogenaamde kruimelgevallenregeling. Er moet daarom een zogenaamde uitgebreide omgevingsvergunning aangevraagd worden.

## 2. Beleidskader

### 2.1 Rijksbeleid

#### *Nationale omgevingsvisie*

De Nationale omgevingsvisie (NOVI) is de langetermijnvisie van het Rijk betreffende de toekomstige inrichting en ontwikkeling van de leefomgeving. De NOVI is vastgesteld op 11 september 2020. De NOVI vervangt de Structuurvisie infrastructuur en Ruimte (SVIR), het Nationaal Milieubeleidsplan en de Rijksnatuurvisie. De NOVI is vastgesteld ter voorbereiding op de Omgevingswet.

Van belang in de NOVI is het richting geven aan decentrale afwegingen en het gebiedsgericht werken. Het Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten moeten meer samenwerken. De NOVI is gericht op 'ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie', 'duurzaam economisch groeipotentieel', 'sterke en gezonde steden en regio's' en 'toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied'.

#### *Barro*

Het Barro richt zich op de doorwerking van het nationaal belang in de gemeentelijke bestemmingsplannen en zorgt voor sturing en helderheid van de belangen.

#### *Ladder voor duurzame verstedelijking*

De 'ladder voor duurzame verstedelijking' is in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) geïntroduceerd en vastgelegd als procesvereiste in het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) onder Artikel 3.1.6. Doel van de ladder voor duurzame verstedelijking is een goede ruimtelijke ordening in de vorm van een optimale benutting van de beschikbare ruimte in stedelijke gebieden. De ladder houdt in dat de behoefte aan stedelijke ontwikkelingen op het gebied van wonen, kantoren, bedrijven en detailhandel moeten worden afgestemd binnen het ruimtelijk verzorgingsgebied van deze ontwikkeling en dat deze waar mogelijk binnen bestaand stedelijk gebied gerealiseerd moet worden. Voor woningbouwontwikkelingen geldt dat deze vanaf 12 woningen Ladderplichtig zijn.

#### *Conclusie rijksbeleid*

De beoogde ontwikkeling heeft geen nadelige invloed op één van de onderwerpen van nationaal belang. Ook het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) doet geen specifieke uitspraken ten aanzien van het voorliggende projectgebied. Voor woningbouwontwikkelingen geldt dat deze vanaf 12 woningen Ladderplichtig zijn. Derhalve is onderhavig (particulier) initiatief niet Ladderplichtig.

Geconcludeerd wordt dat de beoogde ontwikkeling geen strijdigheid vertoont met het nationale beleidskader

## 2.2 Provinciaal en regionaal beleid

In het Omgevingsbeleid van de provincie Zuid-Holland is al het bestaande provinciale beleid voor de fysieke leefomgeving samengevoegd in een Omgevingsvisie en een Omgevingsverordening.

### *Omgevingsvisie*

De Omgevingsvisie bestaat in hoofdlijn uit de volgende onderdelen:

- Een introductie op het omgevingsbeleid, waarin opgenomen de kaartbeelden en de beschrijving van de ruimtelijke structuur;
- De ontwikkelrichting van het omgevingsbeleid met ambities en sturing. De provincie geeft hierin aan een uitnodigend perspectief te bieden, zonder een beoogde eindsituatie te schetsen;
- Een beschrijving van de omgevingskwaliteit van Zuid-Holland, waaronder de provinciale inzet voor het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit;
- De samenhangende beleidskeuzes voor de fysieke leefomgeving.

De Omgevingsvisie bevat de volgende wettelijk verplichte plannen:

- De provinciale ruimtelijke structuurvisie, artikel 2.2 van de Wet ruimtelijke ordening (Wro);
- Het milieubeleidsplan, artikel 4.9 van de Wet milieubeheer (Wm);
- Het regionale waterplan, artikel 4.4 van de Waterwet (Ww);
- Het verkeers- en vervoersplan, artikel 5 van de Planwet verkeer en vervoer;
- De natuursvisie, artikel 1.7 van de Wet natuurbescherming (Wnb).

### *Specifieke beoordeling wonen*

De provincie voorziet op regionaal niveau, samen met gemeenten, marktpartijen en woningbouwcorporaties, in voldoende en passende woningen voor de verschillende doelgroepen, waaronder de doelgroepen van het huurbeleid. Hierbij gaat de voorkeur uit naar nieuwe woningbouw binnen bestaand stads- en dorpsgebied en georiënteerd op hoogwaardig openbaar vervoer.

De provincie is terughoudend over het toevoegen van nieuwe woningbouwlocaties buiten bestaand stads- en dorpsgebied en vragen om de bodemdalingsgevoeligheid van een gebied expliciet mee te wegen. De provincie heeft de ambitie om alle woningen in Zuid-Holland in 2035 CO<sub>2</sub>-neutraal en vóór 2050 klimaat-robust ingericht en ingepast te laten zijn.

Nieuwe woningen dragen bij aan een aantrekkelijke woon- en leefomgeving in Zuid-Holland. Nieuwe woningen zijn energieneutraal of leveren energie en zijn toegerust op de gevolgen van klimaatverandering (heftige regenbuien, perioden van droogte en hittestress) en bodemdaling. Gemeenten maken in samenspraak met de provincie regionale woonvisies en regionale woningbouwprogramma's waarin bovengenoemde doelstellingen zijn uitgewerkt.

### *Omgevingsverordening*

De beleidskeuzes uit de Visie, werken door naar uitvoeringsprogramma's en naar regels in de verordening. Het geheel aan bestaande beleidskeuzes, inclusief de doorwerking naar programma's en verordening, vormt het provinciale beleid voor de fysieke leefomgeving. Er is geen specifiek beleid van toepassing vanuit de omgevingsverordening op het plangebied. Het aspect water wordt later behandeld in deze onderbouwing.

## 2.3 Gemeentelijk beleid

### *Omgevingsvisie Katwijk 'Zelfverzekerd in de regio'*

Op 27 januari 2021 is het ontwerp van de Omgevingsvisie Katwijk 2021 gepubliceerd. Dit is de opvolger van de Brede Structuurvisie (2007-2020). Binnen de visie zijn vier ontwikkelstrategieën:

- Sterke kust;
- Florerende onderneming;
- Katwijkse kernen; en
- Gezonde en aantrekkelijke leefomgeving.

Daarnaast heeft Katwijk de opgave om in de komende jaren 8.000 woningen te realiseren, waarvan 2.400 woningen via binnenstedelijke verdichting. De realisatie van zes woningen zorgt voor een uitbreiding van de woningvoorraad. Het draagt bij aan een gevarieerder aanbod. De woningbouw vindt plaats in de kern Rijnsburg en sluit aan op de omgeving. Het versterkt het centrum van Rijnsburg. Het levert een bijdrage aan een betere aansluiting op de karakteristieke, lokale kwaliteiten.

### *Woonvisie Katwijk 2020-2014*

De Woonvisie 2020-2024 is in november 2020 vastgesteld in de gemeenteraad. Het accent van de Woonvisie ligt op het voorzien in woonwensen voor mensen in alle levensfasen inclusief woonruimte voor kwetsbare groepen. Samen met andere betrokken partijen wordt er door de gemeente gewerkt aan het oplossen van knelpunten en de inzet van de juiste instrumenten, acties en product-markt combinaties om dit te bereiken. De gemeente heeft als doel om in 2050 energieneutraal en klimaatbestendig te zijn en wilt bouwen aan inclusieve kernen met sterke sociale samenhang.

### *Conclusie beleid*

Gelet op het bovenstaande, vormt het landelijke en regionaal beleid geen belemmering voor de realisatie van het planvoornemen. De herinrichting van een braakliggend terrein naar een appartementencomplex, gaat verrommeling tegen. Aangezien er binnen de regio behoefte is naar dergelijke woningen past het initiatief binnen het geldende beleid.

### 3. Planbeschrijving

#### 3.1 Planvoornemen

Oprachtgever is voornemens het braakliggend terrein op de hoek van de Dubbelebuurt te ontwikkelen naar appartementen met een maximale nokhoogte van 9,50 meter boven maaiveld. Het pand zal bestaan uit 6 appartementen verdeeld over drie verdiepingen. De begane grond biedt ruimte voor voldoende bergingsruimte en een trappenhuis. Alle woningen zijn voorzien van een ruim balkon/terras.



Figuur 4: Foto van de huidige situatie gezien vanuit de Vliet Noordzijde – maps.google.nl



Figuur 5: Impressie van de appartementen gezien vanuit de Rapenburg – KVVK Architecten



Figuur 6: Impressie van de bouwhoogte vanuit de voorgevel – KVDK Architecten

### 3.2 Verkeer en parkeren

Het bouwplan wordt in lijn met de bestaande bebouwing gerealiseerd. Hierdoor sluit de voorgevel direct aan op het bestaande trottoir. Het volledige perceel wordt in gebruik genomen voor de nieuwbouw.

De Nota Parkeerbeleid 2020 is in juli 2020 gepubliceerd. Binnen dit parkeerbeleid staan de richtlijnen betreffende parkeren in Katwijk. Hiervoor zijn parkeernormen vastgesteld. Het planvoornemen bestaat uit 6 appartementen met een grootte tussen de 70 en 130 m<sup>2</sup>. Daarnaast valt het plangebied onder een gebied met 'niet gereguleerd parkeren' in rest bebouwde kom. Dit leidt tot een parkeernorm van 1,5 parkeerplaatsen per woning, waarvan 0,3 parkeerplaatsen voor bezoekers. Voor de bewoners dienen er 9 parkeerplaatsen beschikbaar te komen, voor bezoekers zijn dit er 2, in totaal dus 11 parkeerplaatsen.

In 2017 is een parkeeronderzoek uitgevoerd rondom de Dubbele Buurt. Indien de bezettingsgraad onder de 85% blijft, is er voldoende restcapaciteit. Uit het onderzoek is naar voren gekomen dat er in de omgeving een totaal van 89 parkeerplaatsen zijn binnen 100 tot 250 meter van het plangebied. Wegens een bezettingsgraad tot maximaal 79% op het drukste punt van de meting, zijn er voldoende parkeerplaatsen aanwezig om de benodigde 11 plaatsen op te vangen. Het planvoornemen voldoet hiermee aan de Nota Parkeerbeleid voor het parkeren van auto's.

Voor het fietsparkeren zoals opgenomen in het parkeerbeleid, zal elke woning over een eigen berging beschikken. Daarnaast is er ruimte gereserveerd binnen het planvoornemen voor een fietsenstalling voor bezoekers naast de hoofdingang. Hier zal per appartement 0,5 fietsparkeerplaatsen worden gerealiseerd.

#### *Verkeersgeneratie en -afwikkeling*

De realisatie van zes appartementen leidt tot een beperkte toename van de verkeersintensiteiten op de wegen rondom het plangebied. Deze verkeerstoename is bepaald op basis van kencijfers van CROW-publicatie 'Toekomstbestendig parkeren – Van parkeercijfers naar parkeernormen' (december 2018). Voor woningen in de schil van het centrum met een sterk stedelijk eigenschap geldt voor dergelijke appartementen (huur, etage, midden/goedkoop) een verkeersgeneratie van maximaal 4 mvt/weekdagemaal. De verkeersgeneratie van de ontwikkeling bedraagt zodoende circa 24 mvt/weekdagemaal. Omgerekend naar een werkdag (factor 1,11) geldt een verkeersgeneratie van circa 26,64 mvt/etmaal. Een dergelijk beperkte verkeerstoename zal niet leiden tot een verstoring van de verkeersafwikkeling op het wegennet.



## 4. Milieuaspecten

### 4.1 M.e.r.-beoordeling

Het bevoegd gezag dient te beoordelen of er belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen optreden als gevolg van de voorgenomen planontwikkeling. Hiertoe staan in de bijlage van het Besluit milieueffectrapportage activiteiten opgesomd die mogelijk leiden tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Voor activiteiten die genoemd staan in de eerste kolom van onderdeel C geldt dat zeer waarschijnlijk sprake is van belangrijke nadelige milieugevolgen, deze zijn dan ook direct m.e.r.-plichtig. In de eerste kolom van onderdeel D staan activiteiten opgesomd waarvan niet vaststaat of deze leiden tot belangrijke nadelige milieugevolgen. Hiervoor dient dan ook een m.e.r.-beoordeling uitgevoerd te worden.

De voorgenomen ontwikkeling staat niet direct genoemd in de bijlage van het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.). Het dichtst in de buurt komt de beschrijving in de eerste kolom van onderdeel D onder 11.2 in de bijlage van het Besluit m.e.r.: De aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen. In de tweede kolom staan de drempelwaarden genoemd voor deze activiteit, hierbij gaat het erom of de activiteit betrekking heeft op één van de volgende genoemde punten:

1. een oppervlakte van 100 hectare of meer,
2. een aaneengesloten gebied en 2.000 of meer woningen omvat, of
3. een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m<sup>2</sup> of meer.

De drempelwaarde van 2.000 woningen wordt met dit planvoornemen bij lange na niet gehaald. Dat neemt niet weg dat in dat geval een vormvrije m.e.r.-beoordeling dient plaats te vinden aan de hand van drie criteria zoals genoemd in bijlage III van de Europese richtlijn m.e.r. (2011/92/EU):

- Kenmerken van het project;
- Plaats van het project;
- Kenmerken van het potentiële effect.

De activiteit bouwen van een appartementencomplex met zes woningen binnen een bestaand ontwikkeld gebied valt strikt genomen niet binnen de definitie van kolom 1 'een stedelijk ontwikkelingsproject'. Bovendien wordt de drempelwaarde van 100 hectare met dit planvoornemen bij lange na niet gehaald. Derhalve is het hier niet noodzakelijk een m.e.r.-beoordelingsbesluit te nemen.

In het kader van de voorliggende ontwikkeling zijn verderop in dit hoofdstuk diverse milieuaspecten zorgvuldig afgewogen. Uit die afweging is gebleken dat de effecten niet van dien aard zijn dat een m.e.r.-beoordeling uitgevoerd hoeft te worden. Op grond van voorgaande zijn belangrijke nadelige milieueffecten uitgesloten en is het uitvoeren van een m.e.r.-beoordeling hier niet zinvol.



#### *Conclusie vormvrije m.e.r.-beoordeling*

Gelet op de overige in dit hoofdstuk behandelde milieuaspecten kan geconcludeerd worden dat het milieubelang van de planontwikkeling in voldoende mate is afgewogen. Op basis van de kenmerken van het project (in relatie tot de drempelwaarden uit het Besluit m.e.r.), de plaats van het project en de kenmerken van de potentiële effecten zullen geen belangrijke nadelige milieugevolgen optreden. Gelet op de vormvrije m.e.r.-beoordeling zoals opgenomen in deze paragraaf wordt er geen MER opgesteld.

## **4.2 Bedrijven en milieuzonering**

De Wet milieubeheer beoogt milieuhinder ten gevolge van bedrijfsmatige activiteiten in de woonomgeving of ten opzichte van gevoelige functies zoals woningen zoveel mogelijk te voorkomen. Alle bedrijfsmatige activiteiten die in potentie hinder kunnen veroorzaken worden door middel van vergunningen of meldingen op basis van de Wet milieubeheer gereguleerd. In aanvulling op deze vergunningen of meldingen voorziet een 'goede ruimtelijke ordening' eveneens in het voorkomen van onvoorzienbare hinder bij gevoelige functies zoals wonen. Door bij nieuwe ontwikkelingen voldoende afstand in acht te nemen tussen milieubelastende activiteiten (bedrijven) en gevoelige functies (wonen) wordt hinder voorkomen. Met milieuzonering worden twee doelen gediend: niet alleen het voorkomen of zoveel mogelijk beperken van hinder en gevaar voor woningen, maar tevens het bieden van voldoende zekerheid aan bedrijven zodat zij hun activiteiten duurzaam kunnen (blijven) uitoefenen.

Bedrijfsmatige activiteiten zijn in de VNG-publicatie "Bedrijven en Milieuzonering" uit 2009 ingedeeld in een aantal categorieën met bijbehorende minimaal gewenste afstanden tot milieugevoelige functies. De indeling van de activiteiten is gebaseerd op de standaard bedrijfs-indeling (SBI) van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Per milieucategorie geldt een minimaal gewenste afstand, een richtafstand. Deze richtafstand geldt tussen enerzijds de grens van de bestemming die bedrijven (of andere milieubelastende functies) toelaat en anderzijds de uiterste situering van de gevel van een woning die volgens het bestemmingsplan of via vergunningvrij bouwen mogelijk is.

In de VNG-publicatie zijn de richtafstanden uit bijlage 1 'Richtafstandenlijst voor milieubelastende activiteiten' afgestemd op het omgevingstype 'rustige woonwijk'. Een rustige woonwijk of een vergelijkbaar omgevingstype (zoals een rustig buitengebied, stiltegebied of natuurgebied) wordt gekenmerkt door functiescheiding: afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen er nauwelijks andere functies zoals bedrijven of kantoren voor. Een locatie kan echter ook behoren tot het tweede omgevingstype 'gemengd gebied', dat gekarakteriseerd wordt door een matige tot sterke functiemenging. Hier komen direct naast woningen andere functies voor zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid kan als dit type worden beschouwd. De richtafstanden uit bijlage 1 van de VNG-publicatie kunnen in dat geval met één afstandsstep verlaagd worden zonder dat dit ten koste gaat van het woon- en leefklimaat van een milieugevoelig object. Dit geldt in het bijzonder voor geluid, het milieuaspect dat voor de te hanteren richtafstand van milieubelastende activiteiten veelal bepalend is.

#### *Beoordeling planvoornemen*

De woningen worden gerealiseerd in een gebied waar sprake is van functiemenging. In de directe omgeving van de woningen zijn bedrijfsfuncties toegestaan tot en met milieucategorie

B1. Aan de overzijde van de Dubbelebuurt bevindt zich 'De Grim Sport'. Voor deze bedrijfsactiviteiten geldt dat deze gerealiseerd kunnen worden direct naast woningen zonder dat hierbij milieuhinder nabij de woningen optreedt of de bedrijfsvoering van de betreffende bedrijven belemmerd wordt. Het is wel noodzakelijk dat deze functies bouwkundig van elkaar gescheiden zijn. De woningen worden gerealiseerd op circa 7 meter van deze functies. Daarmee kan gesteld worden dat er zowel sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat en dat er geen belemmering is voor de bedrijfsvoering van de betreffende bestaande bedrijven.

#### *Conclusie bedrijven en milieuzonering*

Gelet op het bovenstaande vormt het aspect bedrijven en milieuzonering geen belemmering voor de voorgenumen planontwikkeling.

### **4.3 Geluidhinder**

Aangezien woningen geluidgevoelig zijn, dient overeenkomstig de Wet geluidhinder (Wgh) beoordeeld te worden of aan wet- en regelgeving wordt voldaan en sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Dit houdt in dat ter plaatse van de nieuwe woningen een aangenaam woon- en leefklimaat gewaarborgd dient te zijn. De geluidswaarde binnen de geluidsgevoelige bestemming (binnenwaarde) dient in alle gevallen te voldoen aan de in het Bouwbesluit neergelegde norm van 33 dB.

Geluidsoverlast kan veroorzaakt worden door lawaai afkomstig van industrie, railverkeer, wegverkeer en/of luchtvaartverkeer. Er bevinden zich in de buurt van het plangebied geen grote lawaaimakers overeenkomstig bijlage 1 onderdeel D van het Besluit omgevingsrecht (Bor), noch een gezoneerd industrieterrein conform artikel 40 Wgh (industrielawaai). Ook is er in de nabijheid van het plangebied geen spoorlijn (railverkeerlawaai) en ligt het plangebied niet binnen een geluidszone ('20 Ke-contour') van een luchthaven (luchtvaartverkeer-lawaai). Blijft over: het aspect wegverkeerslawaai.

Langs alle wegen - met uitzondering van 30 km/h-wegen en woonerven- bevinden zich op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) geluidszones waarbinnen de geluidhinder vanwege de weg getoetst moet worden. De breedte van de geluidszone is afhankelijk van het aantal rijstroken en van binnen of buiten stedelijke ligging. De geluidhinder wordt berekend aan de hand van de Europese dosismaat  $L_{den}$  (L dayevening-night). Deze dosismaat wordt weergegeven in dB. Deze waarde vertegenwoordigt het gemiddelde geluidsniveau over een etmaal.

In het kader van een afstemmingsoverleg is er met de gemeente Katwijk gesproken over het akoestisch onderzoek. Daaruit is de conclusie dat het akoestisch rapport uit 2015, welke is toegevoegd als bijlage bij deze ruimtelijke onderbouwing, ook voor deze bouwaanvraag doelmatig is. Weliswaar was er destijds sprake van een ontwikkeling van slechts twee woningen, de gemeente geeft in het overleg aan dat het een 30 kilometer gebied is. Derhalve is er geen wettelijk verplichting voor wat betreft de Wet geluidhinder. Het akoestisch onderzoek uit 2015 kan dienen als indicatief voor het omgevingsgeluid. Volledigheidshalve wordt de motivatie zoals destijds opgesteld hier weergegeven. Deze is tevens ge-update aan de hand van de laatste inzichten.

### *Beoordeling planvoornemen*

Omdat maatregelen gericht op reductie van de geluidbelasting door middel van bronmaatregelen en overdrachtsmaatregelen als onvoldoende doeltreffend worden beschouwd of dat deze overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard ontmoeten, zou er in principe een hogere waarde besluit genomen kunnen worden. Deze hogere grenswaarde mag de uiterste grenswaarde niet te boven gaan. De uiterste grenswaarde is op grond van artikel 83 Wgh afhankelijk van de ligging van de woningen (binnen of buiten stedelijk).

### *Toetsing niet-gezoneerde wegen*

Echter, deze ontwikkeling valt niet binnen een zone van wettelijk gezoneerde wegen. In de directe omgeving liggen enkel wegen met een maximumsnelheid van 30 km/h. Akoestisch onderzoek zou theoretisch achterwege kunnen blijven. In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient er wel inzichtelijk gemaakt te worden of er sprake is van een aanvaardbaar akoestisch klimaat. Ter onderbouwing van de aanvaardbaarheid van de geluidsbelasting wordt bij gebrek aan wettelijke normen aangesloten bij de benaderingswijze die de Wgh hanteert voor gezoneerde wegen. Vanuit dat oogpunt wordt de voorkeursgrenswaarde en de uiterste grenswaarde als referentiekader gehanteerd. De voorkeursgrenswaarde geldt hierbij als richtwaarde en de uiterste grenswaarde als maximaal aanvaardbare waarde. Bepalend voor de woningen is de Freesiastraat. Dit is de drukste 30 km/h-weg in de nabijheid van het plangebied.

Krachtens artikel 3.4 van het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG) 2012 mag het berekende geluidsniveau van het wegverkeer worden gecorrigeerd in verband met de verwachting dat motorvoertuigen in de toekomst stiller zullen worden. Voor wegen met een representatief te achten snelheid lager dan 70 km/h geldt een aftrek van 5 dB. Op de voor de ontwikkeling relevante weg (Freesiastraat) geldt een maximumsnelheden van 30 km/h. Hiervoor vindt dus een aftrek plaats van 5 dB.

### *Verkeersintensiteit*

Voor het akoestisch onderzoek dienen de verkeersintensiteiten voor het jaar 2025 gehanteerd te worden. Voor de Freesiastraat zijn geen exacte gegevens bekend. Wel zijn in het ' Integraal Verkeer- en Vervoerplan Katwijk ' modelplots opgenomen voor het jaar 2020 waarin ook voor deze weg een indicatie van de verkeersintensiteit is opgenomen. Zoals beschreven in afstemming met de gemeente Katwijk besloten om deze gegevens voor deze onderbouwing toe te passen. Het gebruikte rekenblad is opgenomen in de bijlage.

Op basis daarvan is een verkeersintensiteit aangenomen van 1.500 mvt/etmaal. Deze intensiteit is opgehoogd naar het planjaar 2025 op basis van een autonome groei van 1% per jaar. De beperkte verkeersgeneratie als gevolg van de ontwikkeling zit hierin verwerkt. De verkeersintensiteit in het planjaar 2025 bedraagt 1.580 mvt/etmaal. De Freesiastraat is voorzien van elementverharding in keperverband. Het plangebied ligt buiten onderzoekzones van 50 km-wegen.

Uit het onderzoek blijkt dat de maximale geluidsbelasting 55 dB bedraagt als gevolg van het wegverkeer op de Freesiastraat. De richtwaarde van 48 dB wordt overschreden. Maatregelen ter reductie van de geluidsbelasting zijn niet mogelijk of doelmatig. Omdat de maximaal aanvaardbare waarde van 63 dB niet wordt overschreden, is er sprake van een acceptabel akoestisch klimaat. Omdat 30 km/h-wegen niet gezoneerd zijn, zijn in het kader van de Wgh geen aanvullende procedures noodzakelijk. Bovendien is er geen sprake van overschrijding van de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van gezoneerde wegen.

### Conclusie geluidhinder

Gelet op bovenstaande, is geluidhinder geen belemmering voor het planvoornemen.

## 4.4 Luchtkwaliteit

### Wet milieubeheer

Op 15 november 2007 is de Wet milieubeheer gewijzigd. Aan hoofdstuk 5 is een titel toegevoegd: titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen. Deze wet vervangt het Besluit luchtkwaliteit 2005. Het doel van de wet is het beschermen van mens en milieu tegen de negatieve effecten van luchtverontreiniging. Daartoe zijn in de wet grenswaarden voor onder meer stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>) opgenomen. Dit zijn in ons land de meest kritische luchtverontreinigende componenten met de hoogste kans op overschrijdingen van de grenswaarden. De normen zijn op basis van gezondheidkundige aspecten bepaald, maar ook onder de norm kunnen gezondheidseffecten optreden, zij het vooral bij mensen die er gevoelig voor zijn, zoals kinderen en ouderen. Bij concentraties onder de 40 µg/m<sup>3</sup> neemt de kans op effecten wel geleidelijk af, al is voor fijnstof geen gezondheidkundige grenswaarde vast te stellen. In onderstaande tabel staan de grenswaarden zoals vermeld in bijlage 2 van de Wet milieubeheer weergegeven.

Tabel 2: Grenswaarden NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> overeenkomstig bijlage 2 Wet milieubeheer

| Stof              | Concentratie<br>[µg/m <sup>3</sup> ] | Omschrijving                                                              |
|-------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| NO <sub>2</sub>   | 40                                   | Jaargemiddelde concentratie                                               |
|                   | 200                                  | Uurgemiddelde waarde die max. 18 keer per jaar mag worden overschreden    |
| PM <sub>10</sub>  | 40                                   | Jaargemiddelde concentratie                                               |
|                   | 50                                   | 24-uurgemiddelde waarde die max. 35 keer per jaar mag worden overschreden |
| PM <sub>2,5</sub> | 25                                   | Jaargemiddelde concentratie                                               |

Ter correctie van natuurlijk in de lucht voorkomend fijnstof mag een aantal dagen in mindering gebracht worden bij de toetsing van de daggemiddelde grenswaarde: de zogenaamde zeezoutcorrectie. Dit houdt in dat in het geval van overschrijding van de 24-uurgemiddelde grenswaarde van PM<sub>10</sub> gecorrigeerd mag worden met een vastgesteld aantal dagen. Het RIVM heeft dit aantal per provincie vastgesteld, vanzelfsprekend mogen voor de kustprovincies meer dagen in mindering worden gebracht dan voor verder inlandse provincies.

### Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

Het NSL is de kern van de Wet milieubeheer, onderdeel luchtkwaliteit. Dit programma is de onderbouwing van het derogatieverzoek van het Rijk aan de EU. Het NSL is een bundeling van alle ruimtelijke maatregelen die de luchtkwaliteit in betekenende mate verslechteren en alle maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren om er voor te zorgen dat per 2011 (fijnstof) respectievelijk 2015 (stikstofdioxide) overal in Nederland aan de grenswaarden wordt voldaan. Het Rijk coördineert het programma. Het NSL is op 1 augustus 2009 in werking getreden. De uitvoeringsregels behorende bij de wet zijn vastgelegd in algemene maatregelen van bestuur (AMvB) en ministeriële regelingen (mr), waaronder AMvB en mr niet in betekenende mate (NIBM).

#### *AMvB en mr niet in betekenende mate*

De Wet milieubeheer, onderdeel luchtkwaliteit, maakt onderscheid tussen grote en kleine ruimtelijke projecten. Een project is klein als het slechts in geringe mate (ofwel niet in betekenende mate) leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit. De grens ligt bij een verslechtering van maximaal 3% van de grenswaarden voor de luchtkwaliteit. De AMvB en Regeling “Niet in betekenende mate” bevatten criteria waarmee kan worden bepaald of een project van een bepaalde omvang wel of niet als ‘in betekenende mate’ moet worden beschouwd. De AMvB is gelijktijdig met het NSL in werking getreden. Er mag rekening worden gehouden met een verslechtering van maximaal 3% van de grenswaarde (=  $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  voor zowel stikstofdioxide en fijnstof). NIBM-projecten kunnen, juridisch gezien, zonder toetsing aan de grenswaarden voor het aspect luchtkwaliteit uitgevoerd worden.

Uit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening moet wel worden bekeken of het realiseren van het plan met betrekking tot de luchtkwaliteit op die locatie gewenst is. Daarbij speelt de mate van blootstelling aan de luchtverontreiniging een rol. Ook de gevoeligheid van bepaalde groepen mensen voor luchtverontreiniging kan daarbij worden afgewogen. Hierbij gaat het niet alleen om de toekomstige gebruikers van de locatie, maar ook om de personen in de omgeving daarvan.

#### *Beoordeling planvoornemen*

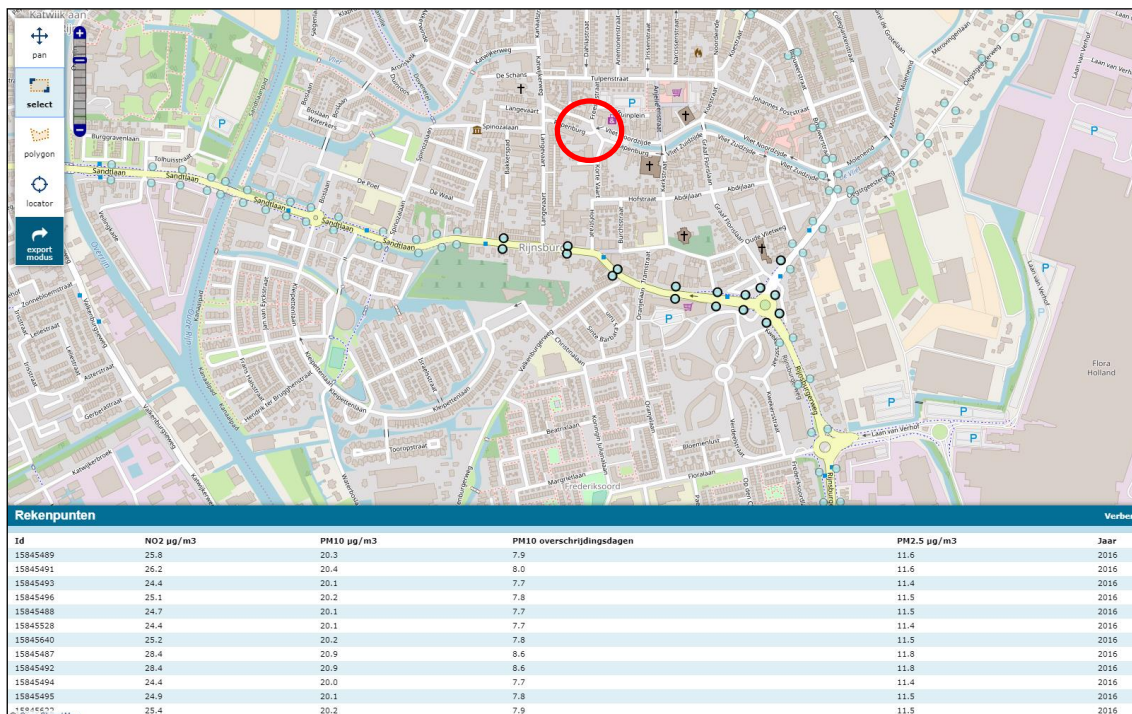
In bijlage 3A van de Regeling NIBM is aangegeven dat een woningbouwlocatie met netto maximaal 1.500 woningen aan één ontsluitingsweg (of netto maximaal 3.000 woningen aan twee ontsluitingswegen met een gelijkmatige verkeersverdeling) is aan te merken als een ontwikkeling die niet in betekenende mate bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. De verkeer aantrekkende werking (bepalend voor de luchtkwaliteit) van meer dan 1.000 woningen is heel wat groter dan van die van zes woningen. Op grond hiervan kan gesteld worden dat de voorgenomen planontwikkeling niet in betekende mate (NIBM) bijdraagt aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

#### *Luchtkwaliteit ter plaatse*

In het kader van een goede ruimtelijke ordening zijn tevens de jaargemiddelde achtergrondconcentraties  $\text{NO}_2$ ,  $\text{PM}_{10}$  en  $\text{PM}_{2,5}$  bepaald ter plaatse van het plangebied. Deze worden getoetst aan de grenswaarden zoals genoemd in bijlage 2 van de Wet milieubeheer.

Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de NSL-monitoringstool waarin deze achtergrondconcentraties langs de belangrijkste wegen zijn bepaald. In de volgende figuur zijn de jaargemiddelde concentraties  $\text{NO}_2$ ,  $\text{PM}_{10}$  en  $\text{PM}_{2,5}$  weergegeven ter hoogte van het plangebied voor het peiljaar 2016 (toetspunten gelegen langs Sandtlaan).





Figuur 7: Overzicht concentraties NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub> in peiljaar 2016 rond plangebied (rood) – NSL-monitoringstool

Uit bovenstaand figuur blijkt dat de jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> langs de gemonitorde weg ter hoogte van het plangebied voor de voornoemde stoffen respectievelijk maximaal 25.8 en 20.9 µg/m<sup>3</sup> is. De jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m<sup>3</sup> wordt niet overschreden. Eenzelfde geldt voor de grenswaarde van 25 µg/m<sup>3</sup> voor PM<sub>2.5</sub>. Deze is in het plangebied maximaal 11.8 µg/m<sup>3</sup>. De daggemiddelde grenswaarde voor PM<sub>10</sub> van 50 µg/m<sup>3</sup> mag overeenkomstig de Wet milieubeheer maximaal 35 keer per jaar worden overschreden. In het plangebied komen maximaal 8.6 overschrijdingsdagen voor. In onderstaande tabel zijn deze bevindingen kort opgesomd.

Tabel 3: Toetsing achtergrondwaarden en grenswaarden NO<sub>2</sub>, PM<sub>2.5</sub> en PM<sub>10</sub>

| Stof              | Maximale achtergrondwaarde in de NSL monitoringstool [µg/m <sup>3</sup> ] | Jaargemiddelde grenswaarde conform de Wet milieubeheer [µg/m <sup>3</sup> ] |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| PM <sub>2.5</sub> | 11.8                                                                      | 25                                                                          |
| PM <sub>10</sub>  | 20.9                                                                      | 40                                                                          |
| NO <sub>2</sub>   | 25.8                                                                      | 40                                                                          |

Bovendien is de trend dat in de toekomst de emissies en daarmee gepaard gaande achtergrondconcentraties van deze stoffen zullen dalen, waardoor geen overschrijdingen van de grenswaarden zijn te verwachten.

#### *Conclusie luchtkwaliteit*

Het project draagt niet in betekenende mate (NIBM) bij aan de luchtkwaliteit. Tevens voldoet de luchtkwaliteit ter plaatse van het plangebied ruimschoots aan de gestelde grenswaarden in de Wet milieubeheer. Het onderdeel luchtkwaliteit vormt zodoende geen belemmering voor het planvoornemen.

#### **4.5 Stikstofdepositie**

Voorheen diende op grond van het Programma Aanpak Stikstof (PAS) – dat juli 2015 van kracht werd – berekend te worden of een nieuwe (bouw)activiteit leidde tot een significante toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Onder het PAS golden enkele drempel- en grenswaarden die bepaalden of een toename van stikstofdepositie significant was en zo ja, of er dan een meldingsplicht of een vergunningplicht gold. Door te rekenen met het voorgeschreven rekenprogramma AERIUS Calculator werd automatisch met die drempelwaarden rekening gehouden. In het geval van de meldingsplicht kon de planontwikkeling aanspraak kan maken op benutting van de ontwikkelingsruimte die voor een Natura 2000-gebied gold, totdat deze niet meer voorradig was.

Als gevolg van de uitspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 mag het PAS niet meer gebruikt worden als toestemmingskader voor ruimtelijke ontwikkelingen die leiden tot een toename van stikstofdepositie op (stikstofgevoelige habitattypen in) Natura 2000-gebieden. De drempel- en grenswaarden uit het PAS zijn daarmee ook niet meer van toepassing. Hierdoor kan een project met een geringe depositietoename van 0,01 mol/ha/jaar al vergunningplichtig zijn (artikel 2.7 en 2.8 Wnb). Oftewel, ook relatief kleinschalige projecten dienen zorgvuldig op hun stikstofdepositie getoetst te worden om aan Europese regelgeving te kunnen voldoen (en stand te houden bij de Raad van State in geval van een beroep).

Sinds de vernieuwing van AERIUS Calculator op 15 oktober 2020 kan correct berekend worden of er überhaupt sprake is van stikstofdepositie op relevant Natura 2000-gebied. Daarbij dient zowel de bouw/aanlegfase als de gebruiksfase doorgerekend te worden.

#### *Beoordeling planvoornemen*

Het projecteffect is berekend met behulp van de AERIUS-calculator. Stap 1 van de toestemmingverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten is gevolgd.

De conclusie luidt dat er geen beschermde natuurgebieden worden getroffen door deze ontwikkeling. De rekentool geeft op basis van de opgestelde input, geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j. Als gevolg van het planvoornemen treedt er dus geen stikstofdepositie op in Natura 2000-gebied.

De opgestelde notitie betreffende stikstof is als bijlage toegevoegd.

#### *Conclusie stikstofdepositie*

Per saldo leidt het planvoornemen niet tot een significante verandering in stikstofdepositie. Dit aspect vormt geen belemmering voor het planvoornemen.

#### 4.6 Externe veiligheid

Bij externe veiligheid gaat het om situaties waarbij een ongeval kan plaatsvinden met gevaarlijke stoffen of als gevolg van luchtvaartverkeer nabij luchthavens, waardoor mensen die verder niets met de betreffende activiteit te maken hebben, om het leven kunnen komen. Er wordt gekeken naar de risico's verbonden aan risicovolle inrichtingen, waar gevaarlijke stoffen worden geproduceerd, opgeslagen of gebruikt en vervoer van gevaarlijke stoffen via wegen, spoorwegen, waterwegen en buisleidingen. Het belangrijkste instrument om de externe veiligheid te waarborgen is ruimtelijke scheiding aan de hand van veiligheidsafstanden tussen (beperkt) kwetsbare objecten en risicobronnen. Bij (beperkt) kwetsbare objecten dient gedacht te worden aan ruimten waar personen gedurende langere tijd verblijven (woning, recreatieterrein), gebouwen met grote aantallen personen (winkelcomplex, grote supermarkt, warenhuis) of personen met beperkte zelfredzaamheid (ziekenhuis, school, kinderopvang).

Naast maatregelen aan de bron (bijvoorbeeld Best Beschikbare Technieken voor inrichtingen), dienen afdoende maatregelen in de omgeving te worden genomen door middel van zonering: hoe minder mensen binnen de risicocontouren van een risicovolle activiteit vallen, hoe beter de veiligheidssituatie.

De wettelijke kaders voor externe veiligheid worden gevormd door de volgende wet- en regelgeving:

- Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi);
- Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb);
- Besluit externe veiligheid transport van gevaarlijke stoffen (Bevt)
- Wet luchtvaart (obstakelvrije vlakken en veiligheidszones; voor Schiphol gelden ook het Luchthavenindelingbesluit (LIB) en het Luchthavenverkeerbesluit (LVB).

Als centrale maatstaf voor het in beeld brengen van de externe veiligheidsrisico's worden de begrippen plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR) gehanteerd. Deze begrippen zijn in de wet eenduidig gedefinieerd, en in de wetgeving zijn normen opgenomen (grenswaarden en richtwaarden voor het PR, en een oriëntatiewaarde voor het GR) die bepalen welke omvang van een extern veiligheidsrisico onacceptabel is.

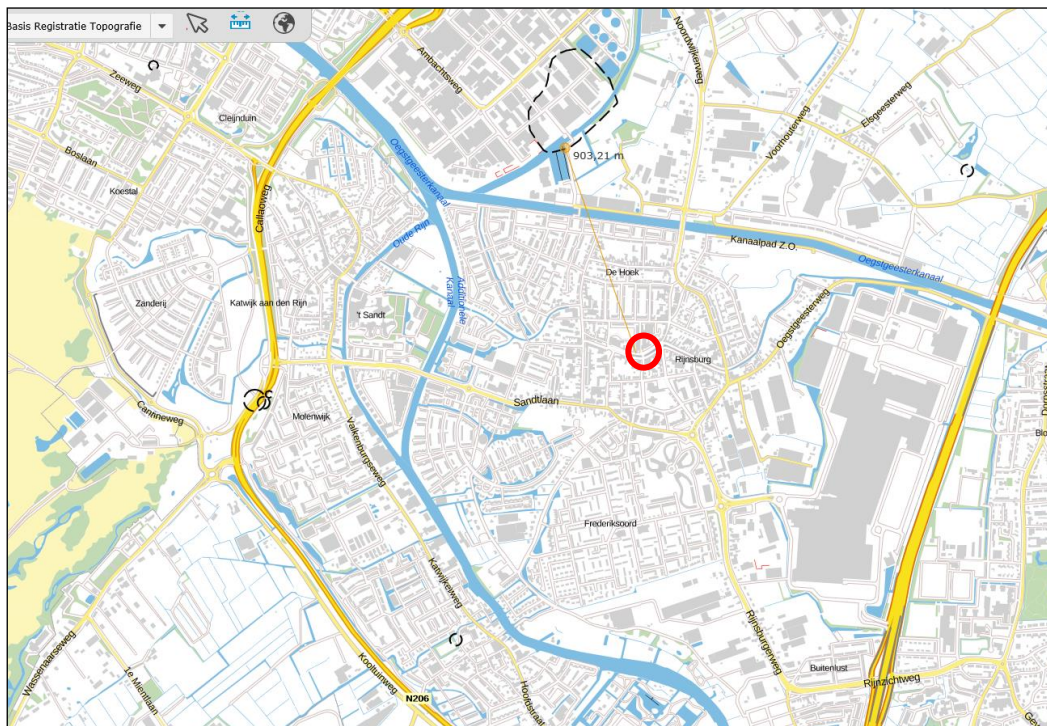
Zo beoogt de wetgeving te voorkomen dat er (beperkt) kwetsbare objecten (kunnen) worden gerealiseerd op locaties waar het PR als gevolg van risicobronnen in de omgeving hoger is dan  $10^{-6}$ /jaar (één op een miljoen). Verder beoogt de wetgeving het bevoegd gezag een afwegingskader te bieden voor het omgaan met risicobronnen die bij een ongewoon voorval kunnen leiden tot grotere hoeveelheden dodelijke slachtoffers (maatschappelijke ontwrichting). Indien het bevoegd gezag een ruimtelijk besluit wil nemen, moet daaraan een analyse van het groepsrisico vooraf gaan. Indien het GR door het (te nemen) ruimtelijke besluit toe zal nemen, dient bij het ruimtelijke besluit een verantwoording van het groepsrisico plaats te vinden.

De methodiek waarmee het GR moet worden bepaald, is wettelijk vastgelegd. De uitkomsten daarvan zijn afhankelijk van de hoeveelheid aanwezige personen in de omgeving van de risicobron. Tot hoever die relevante risico-omgeving strekt, is wettelijk gedefinieerd als het invloedsgebied. Doorgaans wordt dit gebied begrensd door de 1% letaliteitsgrens (de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen komt te overlijden als gevolg van de risicovolle activiteit). Gesteld kan worden dat aanwezigheid van personen buiten het invloedsgebied van een risicobron niet meetelt voor de hoogte van het GR dat door die risicobron wordt veroorzaakt.



### Beoordeling planvoornemen

Met behulp van de Risicokaart is onderzocht of er relevante risicobronnen in de directe nabijheid van het plangebied liggen. Hierbij is zowel gekeken naar de plaatsgebonden risico-contouren groter dan  $10^{-6}$ /jaar als individuele risico-elementen, te weten risicovolle inrichtingen (bedrijfsactiviteiten), transport van gevaarlijke stoffen en luchtvaart. Zie onderstaande figuur.



Figuur 8: Relevante risicobronnen bevinden zich op meer dan 900 meter van het plangebied – risicokaart.nl

### Risicovolle inrichtingen

Uit de risico-inventarisatie blijkt dat er binnen een straal van minimaal 900 meter zich geen relevante risicobronnen bevinden. Voor zowel het PR (risicocontour) als het GR (invloedsgebied) geldt dat de planlocatie niet binnen de risicocontouren valt van bedrijven die zich op nog grotere afstand bevinden en wel risicovol zijn.

### Transport gevaarlijke stoffen over de weg

De planlocatie ligt niet binnen het groepsrisico-aandachtsgebied (oftewel, binnen een afstand van 200 meter) van een A- of N-weg zoals benoemd in het Basisnet. Binnen de directe omgeving van het planvoornemen vindt geen transport van gevaarlijke stoffen over de weg plaats.

### Transport gevaarlijke stoffen over het spoor

In de directe omgeving van het planvoornemen liggen geen spoorlijnen waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Nadere toetsing is dan ook niet noodzakelijk.

#### *Transport gevaarlijke stoffen via buisleidingen*

In de directe omgeving van het planvoornemen zijn geen buisleidingen gelegen voor het transport van gevaarlijke stoffen.

#### *Conclusie externe veiligheid*

Gelet op het voorgaande wordt geconcludeerd dat het aspect externe veiligheid geen belemmering vormt voor de voorgenomen ontwikkeling. Bovendien neemt als gevolg van de ontwikkeling het aantal personen in het plangebied niet toe.

### **4.7 Bodemgeschiktheid**

In het kader van de Woningwet / Gemeentelijke Bouwverordening dient een omgevingsvergunningaanvraag vergezeld te gaan van een rapportage met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Doel van het onderzoek is het vaststellen of het voormalige dan wel het huidige gebruik van de onderzoekslocatie heeft geleid tot een verontreiniging van de bodem. Het verkennend bodemonderzoek beoogt inzicht te verkrijgen in aard, plaats van voorkomen en concentraties van eventueel aanwezige verontreinigende stoffen in de bodem.

Ter bepaling van de milieuhygiënische bodemkwaliteit binnen de begrenzing van de onderzoekslocatie, is de norm NEN 5740 (onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NNI, januari 2016) gehanteerd. Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij een verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en eventueel vrijkomende grond.

#### *Beoordeling planvoornemen*

Er is een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd om aan te tonen dat de locatie geschikt is voor de bestemming wonen en voor de aanvraag van een omgevingsvergunning (activiteit bouwen). Door IDDS is ook in het verleden een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie (rapportnummer: 1409G567/RKO/rap1, d.d. 10 oktober 2014). Uit de resultaten blijkt dat de bovengrond niet verontreinigd is met de onderzochte parameters. De ondergrond is licht verontreinigd met kwik en lood en matig verontreinigd met koper (boring 04, 0,6 – 1,1 m-mv). Daarnaast zijn in de grond bodemvreemde materialen aangetroffen tot de geboorde diepte van 3,0 m-mv. Op basis van het archeologisch onderzoek is gebleken dat vanaf een diepte van circa 0,6 m-mv het bodemvreemde materiaal (baksteen) afkomstig is van de huizen die op locatie hebben gestaan. Deze huizen stammen uit de 17e / 18e eeuw.

#### Aanvullend onderzoek koper

Uit de resultaten van het aanvullend onderzoek blijkt dat in de geanalyseerde grondmonsters het gehalte koper hooguit licht verhoogd voorkomt. Er zijn geen matig tot sterk verhoogde gehalten aangetroffen. Derhalve wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

#### Asbestonderzoek

Tijdens het veldonderzoek zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen op het maaiveld dan wel in het opgeboorde materiaal. Analytisch is er tevens geen asbest aangetoond

(<20mm). Geconcludeerd wordt dat de locatie niet verdacht is ten aanzien van asbest. Het definitieve rapport wordt na goedkeuring bij de stukken gevoegd.

#### *Conclusie bodemgeschiktheid*

Beperkingen inzake de voorgenomen herontwikkeling dan wel het verlenen van een omgevingsvergunning (activiteit bouwen) worden op basis van de onderzoeksresultaten uit milieuhygiënisch oogpunt niet voorzien.

#### **4.8 Flora en Fauna**

Op 28 augustus 2018 is een biotooptoets uitgevoerd door een erkend ecooloog. Samen met het bronnen- en literatuuronderzoek zijn de bevindingen hiervan verwerkt in een flora- en faunarapportage, ook wel genoemd een ecologische quickscan.

Uit de bureaustudie en de biotooptoets is naar voren gekomen dat het onwaarschijnlijk is dat met de plannen vaste rust- en verblijfplaatsen of belangrijk leefgebied wordt aangetast van de in de Wet natuurbescherming beschermde soorten.

Wel is de zorgplicht conform de Wet natuurbescherming (Wnb), artikel 1.11 te allen tijde van toepassing. Specifiek wordt hier ook genoemd de zorgplicht voor vogels ingevolge artikel 3.1 Wnb: de werkzaamheden dienen buiten het broedseizoen uitgevoerd te worden, of men dient te starten voor het broedseizoen en door te werken in het broedseizoen indien continue verstoring plaatsvindt (waarbij geadviseerd wordt het gebied voor het broedseizoen ongeschikt voor broedvogels te maken door, indien noodzakelijk, het groen te verwijderen). Indien de werkzaamheden starten binnen het broedseizoen, mogen deze pas uitgevoerd worden indien vooraf door een deskundig ecooloog op twee verschillende momenten is vastgesteld dat geen verstoring van broedvogels zal plaatsvinden. Voor het broedseizoen geldt geen vaste periode, maar globaal wordt uitgegaan van de periode half maart tot half augustus.

Ten behoeve van de nieuwbouw biedt het rapport aanbevelingen met als doel de ecologische structuren in de omgeving te versterken zoals het werken met open stootvoegen in de muren of het in metselen van vleermuisstenen.

Het rapport 'Betreffende een flora- en faunaonderzoek Vliet Noordzijde – Rapenburg (Buurtzicht) te Rijnsburg' met kenmerk 1807L637/DBI/rap1 is als separate bijlage aan deze ruimtelijke onderbouwing toegevoegd.

#### *Conclusie flora en fauna*

Met inachtneming van de algemene zorgplicht en de specifieke zorgplicht voor vogels overeenkomstig de Wet natuurbescherming, kunnen de werkzaamheden uitgevoerd worden zonder dat vaste rust- en verblijfplaatsen of belangrijk leefgebied van beschermde soorten wordt aangetast.

## 5. Watertoets

### 5.1 Algemeen

Door extremere neerslagintensiteiten en hogere neerslaghoeveelheden als gevolg van klimaatverandering, neemt de kans op wateroverlast toe. Voldoende ruimte voor waterberging is (zeker in ons land) dan ook cruciaal. Derhalve dient bij de ontwikkeling van een ruimtelijk plan aandacht besteed te worden aan de gevolgen ervan voor de waterhuishoudkundige situatie. Zo zorgen ontwikkelingen waarbij het verhard oppervlak toeneemt, voor een snellere afstroming van hemelwater naar het oppervlaktewater. Om in dat geval voldoende waterberging te waarborgen, hanteren Waterschappen normen ter compensatie van de aanleg van extra verhard oppervlak. Bijvoorbeeld dat een toename van zoveel m<sup>2</sup> verhard oppervlak gecompenseerd dient te worden door een toename van zoveel m<sup>3</sup> waterberging.

Naast de kwantitatieve aspecten, dient er in het geval van een ruimtelijk plan ook aandacht besteed te worden aan de kwalitatieve effecten op het watersysteem. Het instrument dat hiervoor ontwikkeld is, is de Watertoets. De Watertoets komt voort uit het advies van de Commissie Waterbeheer 21e eeuw en het Nationaal Bestuursakkoord Water en berust op twee cruciale uitgangspunten:

1. Standstill beginsel: negatieve effecten van ruimtelijke ontwikkelingen op het watersysteem worden voorkomen. Uitgangspunt is dat ieder gebied moet voldoen aan de inundatienorm: de wettelijke veiligheidsnorm aangegeven als de gemiddelde kans per jaar op wateroverlast door hevige neerslag. Ook mag een verandering niet tot grotere afvoer naar andere gebieden leiden (afwentelen). Daarnaast moet worden tegengegaan dat de nog beschikbare ruimte in het watersysteem door ruimtelijke ontwikkelingen geleidelijk aan steeds kleiner wordt (normopvulling).
2. Verbetering: in ruimtelijke ontwikkelingen worden de kansen, die zich voordoen om bestaande knelpunten in het watersysteem te helpen oplossen, benut.

### 5.2 Beleid

Op verschillende bestuursniveaus zijn beleidsnota's verschenen die zich richten op een (zowel kwalitatief als kwantitatief) duurzaam waterbeheer. Op het hoogste niveau zijn de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) en het Nationaal Waterplan (NW) richtinggevend. Op een lager schaalniveau is met name het beleid van het Hoogheemraadschap van Rijnland relevant voor het plangebied. Dit beleid is in lijn met, en in aanvulling op, de plannen die Rijk en provincies hebben op het gebied van waterbeheer. Derhalve wordt hier alleen kort ingegaan op de hoofdpunten uit het beleid van het Hoogheemraadschap.

#### *Waterbeheerplan 5: Waardevol Water*

Voor de planperiode 2016-2021 is het Waterbeheerplan 5 (WBP5) van het Hoogheemraadschap van Rijnland van toepassing. In dit plan geeft het Hoogheemraadschap aan wat haar ambities voor de komende planperiode zijn en welke maatregelen in het watersysteem worden getroffen. In het WBP5 staat samenwerken met de omgeving aan water centraal. Rijnland wil samen met de omgeving werken aan duurzaam en efficiënt waterbeheer. De vier hoofddoelen zijn veiligheid tegen overstromingen, voldoende water, gezond water en de

waterketen.

Wat betreft veiligheid is cruciaal dat de waterkeringen voldoende hoog en stevig zijn én blijven en dat rekening wordt gehouden met mogelijk toekomstige dijkverbeteringen. Bij voldoende water gaat het erom het complete watersysteem goed in te richten, goed te beheren en goed te onderhouden. Daarbij wil het Hoogheemraadschap van Rijnland dat het watersysteem op orde en toekomstvast wordt gemaakt, rekening houdend met klimaatverandering. Immers, de verandering van het klimaat leidt naar verwachting tot meer lokale en heviger buien, perioden van langdurige droogte en zeespiegelrijzing. Het waterbeheerplan sorteert voor op deze ontwikkelingen. Gezond water is de zorgplicht om het water schoon zoals past bij de functie van het water te houden. Wat betreft de waterketen, zijnde afvalwater, wordt dit optimaal gezuiverd en onttrokken grondstoffen worden hergebruikt.

#### *Keur Hoogheemraadschap van Rijnland*

Per 1 juli 2015 is een nieuwe Keur en de daarbij horende uitvoeringsregels in werking getreden. De Keur is benodigd vanuit de Waterwet. Daarin zijn vastgelegd de bevoegdheden en taken van het Hoogheemraadschap, zijnde de zorg voor het watersysteem, de zorg voor het zuiveren van afvalwater, de zorg voor andere waterstaatsaangelegenheden en waterbeheer. De Keur dient tevens ter invulling van deze doelstellingen, te weten: voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, in samenhang met bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen, en vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.

Samengevat maken de Keur en de bijbehorende uitvoeringsregels het mogelijk dat het Hoogheemraadschap van Rijnland haar taken als waterkwaliteits- en kwantiteitsbeheerder kan uitvoeren. De Keur is een verordening van de waterbeheerder met wettelijke regels (gebod- en verbodsbepalingen) voor: waterkeringen (onder andere duinen, dijken en kaden), watergangen (onder andere kanalen, rivieren, sloten, beken) en andere waterstaatswerken (o.a. bruggen, duikers, stuwen, sluizen en gemalen).

De Keur bevat ge- en verbodsbepalingen voor werken en werkzaamheden in of bij de bovengenoemde waterstaatswerken. De Keur vermeldt expliciet welke handelingen vergunning plichtig zijn en welke aan algemene regels of aan de zorgplicht moeten voldoen. De Keur is daarmee een belangrijk middel om via vergunningverlening en handhaving het watersysteem op orde te houden of te krijgen. In de Uitvoeringsregels, die bij de Keur horen, is het beleid van het Hoogheemraadschap van Rijnland nader uitgewerkt.

#### *Handreiking Watertoets*

Om te kunnen borgen dat gemeenten bij het opstellen van nieuwe bestemmingsplannen of het verlenen van omgevingsvergunningen ter afwijking van een bestemmingsplan worden gehouden aan de regels uit de Keur, is in artikel 3.1.1 Bro de verplichting opgenomen voor gemeenten om nieuwe bestemmingsplannen, wijzigingsplannen en omgevingsvergunningen ter toetsing aan het waterschap voor te leggen. Deze toets wordt ook wel de 'Watertoets' genoemd. De Handreiking Watertoets, die in december 2011 door het Hoogheemraadschap is vastgesteld, bevat richtlijnen over de waterparagraaf in ruimtelijke besluiten en de manier waarop deze wordt getoetst door het waterschap.

Het Hoogheemraadschap van Rijnland biedt gemeenten de gelegenheid de planeigenschappen op een digitaal formulier in te vullen, waarna de watertoets uitwijst of het bestemmingsplan, het wijzigingsplan of de omgevingsvergunning een 'groot waterbelang' omvat en ook feitelijk contact met de afdeling plantoetsing van het hoogheemraadschap dient te worden opgenomen.



### Riolering en afkoppelen

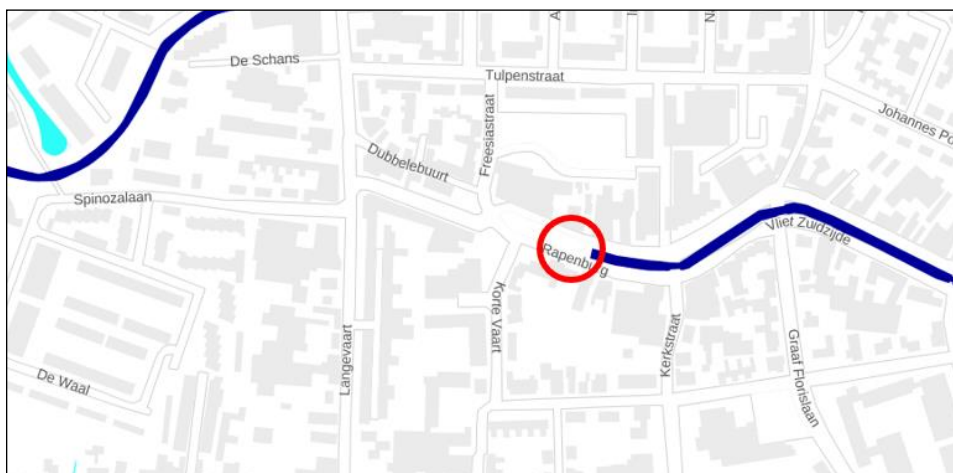
Overeenkomstig het rijksbeleid geeft Rijnland de voorkeur aan het scheiden van hemelwater en afvalwater, mits het doelmatig is. De voorkeursvolgorde voor de omgang met afvalwater houdt in dat het belang van de bescherming van het milieu vereist dat:

- a) Het ontstaan van afvalwater wordt voorkomen of beperkt;
- b) Verontreiniging van afvalwater wordt voorkomen of beperkt;
- c) Afvalwaterstromen gescheiden worden gehouden, tenzij het niet gescheiden houden geen nadelige gevolgen heeft voor een doelmatig beheer van afvalwater;
- d) Huishoudelijk afvalwater en afvalwater dat daarmee wat biologische afbreekbaarheid betreft overeenkomt, worden ingezameld en naar een afvalwaterzuiveringsinrichting getransporteerd;
- e) Ander afvalwater dan bedoeld in onderdeel d:
  - zo nodig na zuivering bij de bron, wordt hergebruikt;
  - lokaal, zo nodig na retentie of zuivering bij de bron, in het milieu wordt gebracht.

De gemeente kan gebruik maken van deze voorkeursvolgorde bij de totstandkoming van het gemeentelijk rioleringsplan (GRP). Deze voorkeursvolgorde is echter geen dogma. De uiteindelijke afweging zal lokaal moeten worden gemaakt, waarbij doelmatigheid van de oplossing centraal moet staan.

### 5.3 Beoordeling planvoornemen

In de huidige situatie is geen verharding en geen bebouwing aanwezig. Het volledige perceel is een braakliggend terrein. Uit de vergunningscheck van het Hoogheemraadschap blijkt dat er voor de activiteit bouwen en verharding aanbrengen, geen juridische verplichtingen voortvloeien. Uit de legger oppervlaktewater volgen geen strijdigheden, zo blijkt uit onderstaand figuur. Ook ligt er geen primaire en/of regionale waterkering binnen het plangebied waarmee er rekening mee gehouden moet worden. Als gevolg van het planvoornemen blijft de toename van verhard oppervlak onder de vrijstellingsgrens van 500 m<sup>2</sup>. Hierdoor zijn maatregelen voor watercompensatie niet nodig.



Figuur 9: Legger watergangen rondom het plangebied – Hoogheemraadschap van Rijnland

*Conclusie watertoets*

Gelet op het voorgaande hoeven er in het kader van de planontwikkeling geen watercompenserende maatregelen getroffen te worden.



## 6. Archeologie

### 6.1 Archeologie

Nederland heeft zich in 1992 in Europees verband gecommitteerd aan het Verdrag van Valletta, ook wel de Conventie van Malta genoemd. Dit verdrag heeft als doel de bescherming van het archeologisch erfgoed van Europa te bevorderen. In aansluiting op dit verdrag is in Nederland op 1 september 2007 de nieuwe Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz) van kracht geworden. Op 1 juli 2016 is de Wamz met grote delen van de Monumentenwet opgegaan in de Erfgoedwet, sindsdien dé wet voor behoud en beheer van cultureel erfgoed.

De belangrijkste artikelen uit het Verdrag van Valletta zijn in de Nederlandse wetgeving overgenomen, te weten:

- Het archeologisch erfgoed dient zo veel mogelijk ter plaatse te worden behouden;
- Het archeologisch erfgoed dient in de ruimtelijke belangenafweging te worden betrokken;
- De verstoorder (lees: de initiatiefnemer) is verantwoordelijk voor het vroegtijdig uitvoeren van archeologisch onderzoek alsmede de financiering van dit onderzoek.

In het vigerende bestemmingsplan is aan het plangebied de dubbelbestemmingen Waarde – Archeologie toegekend.

#### Beoordeling

IDDS Archeologie heeft in opdracht van Rho adviseurs voor leefomgeving in juni 2014 een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase uitgevoerd. Vastgesteld was dat het plangebied een verwachting heeft voor archeologische resten. Derhalve is er oktober 2014 een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven uitgevoerd. In het plangebied is een (deel van een) vindplaats aangetroffen. De fysieke kwaliteit is goed te noemen en de inhoudelijke kwaliteit scoort middelhoog. Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek adviseert IDDS Archeologie om eerst archeologisch vervolgonderzoek plaats te laten vinden indien grondroerende activiteiten plaats zullen vinden.

Nader onderzoek wordt uitgevoerd om te bepalen in hoeverre sprake is van behoudenswaardige elementen. De archeologische resten zullen ex-situ worden 'veiliggesteld' zodat de nieuwbouw deze resten niet verstoort. Dit betekent feitelijk archeologisch opgraven, daar waar de nieuwbouw komt. Na de opgraving kan de nieuwbouw direct starten. Voor de uitvoering van de omgevingsvergunning voor bouwen wordt dit nadere onderzoek uitgevoerd.

Bovenstaand advies dient gecontroleerd en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, in dit geval de Gemeente Katwijk. Deze zal vervolgens een besluit nemen inzake de te volgen procedure. Beide rapporten zijn als bijlage toegevoegd aan deze ruimtelijke onderbouwing.

#### Conclusie archeologie

De archeologische resten zullen worden opgegraven. Pas na de opgraving kunnen de grondroerende activiteiten plaats vinden.

## **7. Uitvoerbaarheid**

### **7.1 Maatschappelijke uitvoerbaarheid**

De planologische procedure wordt doorlopen aan de hand van een omgevingsvergunning, die gezien de buitenplanse afwijking van het bestemmingsplan de uitgebreide procedure kent. Op grond van artikel 2.12 van de Wabo is op de voorgenomen planontwikkeling afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing. Dit houdt in dat het ontwerpbesluit zes weken ter inzage wordt gelegd. Iedereen kan mondeling of schriftelijk een zienswijze indienen betreffende het ontwerpbesluit. Binnen twaalf weken na de termijn van terinzagelegging wordt beslist over de vaststelling.

### **7.2 Financiële uitvoerbaarheid**

Bij de voorbereiding van een ruimtelijk besluit dient op grond van artikel 3.1.6 van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) minimaal inzicht te worden gegeven in de economische uitvoerbaarheid van het plan. Tevens bestaat overeenkomstig Hoofdstuk 6 in de Wet ruimtelijke ordening de verplichting om, indien sprake is van ontwikkelingen waarvoor de gemeente redelijkerwijs kosten moet maken (bijvoorbeeld voor de aanleg van voorzieningen van openbaar nut) en de plankosten, deze verhaald moeten kunnen worden op de initiatiefnemer of ontwikkelaar.

De kosten voor de hiervoor beschreven gewenste ontwikkeling en eventuele daaruit voortvloeiende planschadeclaims komen in zijn geheel voor rekening van de initiatiefnemer. Daarmee wordt het voorliggende initiatief financieel uitvoerbaar geacht.

### **7.3 Eindconclusie**

Geconcludeerd kan worden dat het project, in overeenstemming met de in de voorgaande hoofdstukken gegeven omschrijving van het project en plangebied, zowel ruimtelijk als milieuhygiënisch inpasbaar is en geen onaanvaardbare negatieve effecten heeft op de in de omgeving aanwezige waarden en belangen.

Er zijn naar onze mening geen zwaarwegende bezwaren aan te voeren tegen de realisatie van het plan.

IDDS Ruimte & Ontwikkeling B.V.  
Noordwijk (ZH)

## 8. Bijlagen

- Bijlage 1 Rekenbladen akoestisch onderzoek;
- Bijlage 2 Notitie akoestisch onderzoek;
- Bijlage 3 Stikstofonderzoek 'Dubbelebuurt, Rijnsburg';
  - Bijlage 3a: AERIUS\_bijlage\_Dubbelebuurt, Rijnsburg - aanlegfase 2022;
  - Bijlage 3b: AERIUS\_bijlage\_Dubbelebuurt, Rijnsburg – gebruiksfase;
- Bijlage 4 Milieukundig bodemonderzoek;
- Bijlage 5 Milieukundig (asbest)bodemonderzoek;
- Bijlage 6 Quicksan Wet Natuurbescherming: Betreffende een flora- en faunaonderzoek Vliet Noordzijde – Rapenburg (Buurtzicht) te Rijnsburg;
- Bijlage 7 Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase 'Dubbelebuurt 1, Rijnsburg';
- Bijlage 8 Archeologisch rapport 'Inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven 'Dubbelebuurt 1, Rijnsburg'.

## Bijlage 4      Rekenbladen akoestisch onderzoek

|                                          |                                                                                                     |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>GEMEENTE KATWIJK</b>                  |                                                                                                     |
| Afdeling Veiligheid<br>Team Vergunningen |                                                                                                     |
| Gezien                                   |  d.d. 05-07-2022 |

Ontvanger

:

BG

Waarneemhoogte [m]

:

1,5

Rijlijn

:

Freesiastraat

Wegdekhoogte [m]

:

0,00

Verhardingsbreedte [m]

:

2,50

Bodemfactor [-]

:

0,25

Objectfractie [-]

:

0,80

Zichthoek [grad]

:

127

Wegdektype [-]

:

9a - Elementenverharding in keperverband

Afstand horizontaal [m]

:

5,00

Afstand schuin [m]

:

5,06

Afstand kruispunt [m]

:

0,00

Afstand obstakel [m]

:

0,00

Q\_etmaal

:

1580,00

% Daguur

:

6,54

% Avonduur

:

3,76

% Nachtuur

:

0,81

Emissiegegevens distributie per voertuigcategorie per periode in dB(A)

| m | Categorie                 | Dag[%] | Avond[%] | Nacht[%] | km/u | C_wegdek | E_dag | E_avond | E_nacht |
|---|---------------------------|--------|----------|----------|------|----------|-------|---------|---------|
| 1 | Motorrijwielen            | 0,00   | 0,00     | 0,00     | 30   | 0,00     | 0,00  | 0,00    | 0,00    |
| 2 | Lichte Motorvoertuigen    | 94,59  | 94,59    | 94,59    | 30   | 1,34     | 63,77 | 61,37   | 54,70   |
| 3 | Middelzware Motorvoert... | 4,76   | 4,76     | 4,76     | 30   | 2,58     | 60,94 | 58,53   | 51,86   |
| 4 | Zware Motorvoertuigen     | 0,65   | 0,65     | 0,65     | 30   | 2,58     | 55,49 | 53,09   | 46,42   |
| 5 | Bromfietsen               | 0,00   | 0,00     | 0,00     | 30   | 0,00     | 0,00  | 0,00    | 0,00    |
|   | Totaal                    | 100,00 | 100,00   | 100,00   |      |          | 66,00 | 63,59   | 56,93   |
|   | C_optrek                  |        |          |          |      |          | --    | --      | --      |

Resultaten in dB(A)

C\_reflectie

:

1,20

C\_zichthoek

:

0,00

D\_afstand

:

7,04

D\_lucht

:

0,04

D\_bodem

:

0,68

D\_meteo

:

0,30

LAeq, dag

:

59,13

LAeq, avond

:

56,72

LAeq, nacht

:

50,06

Aftrek Art.110g [dB]

:

5

Lden, excl. Art.110g [dB]

:

60

Lden, incl. Art.110g [dB]

:

55

Standaard rekenmethode 1 V2.00

13-6-2014 16:26:57, blz. 1

Ontvanger

:

1ste

Waarneemhoogte [m]

:

4,5

Rijlijn

:

Freesiastraat

Wegdekhoogte [m]

:

0,00

Afstand horizontaal [m]

:

5,00

Verhardingsbreedte [m]

:

2,50

Afstand schuin [m]

:

6,25

Bodemfactor [-]

:

0,25

Afstand kruispunt [m]

:

0,00

Objectfractie [-]

:

0,80

Afstand obstakel [m]

:

0,00

Zichthoek [grad]

:

127

Wegdektype [-]

:

9a - Elementenverharding in keperverband

Q\_etmaal

:

1580,00

% Daguur

:

6,54

% Avonduur

:

3,76

% Nachtuur

:

0,81

Emissiegegevens distributie per voertuigcategorie per periode in dB(A)

| m | Categorie                 | Dag[%] | Avond[%] | Nacht[%] | km/u | C_wegdek | E_dag | E_avond | E_nacht |
|---|---------------------------|--------|----------|----------|------|----------|-------|---------|---------|
| 1 | Motorrijwielen            | 0,00   | 0,00     | 0,00     | 30   | 0,00     | 0,00  | 0,00    | 0,00    |
| 2 | Lichte Motorvoertuigen    | 94,59  | 94,59    | 94,59    | 30   | 1,34     | 63,77 | 61,37   | 54,70   |
| 3 | Middelzware Motorvoert... | 4,76   | 4,76     | 4,76     | 30   | 2,58     | 60,94 | 58,53   | 51,86   |
| 4 | Zware Motorvoertuigen     | 0,65   | 0,65     | 0,65     | 30   | 2,58     | 55,49 | 53,09   | 46,42   |
| 5 | Bromfietsen               | 0,00   | 0,00     | 0,00     | 30   | 0,00     | 0,00  | 0,00    | 0,00    |
|   | Totaal                    | 100,00 | 100,00   | 100,00   |      |          | 66,00 | 63,59   | 56,93   |
|   | C_optrek                  |        |          |          |      |          | --    | --      | --      |

Resultaten in dB(A)

C\_reflectie

:

1,20

LAeq, dag

:

58,37

C\_zichthoek

:

0,00

LAeq, avond

:

55,97

D\_afstand

:

7,96

LAeq, nacht

:

49,30

D\_lucht

:

0,05

Aftrek Art.110g [dB]

:

5

D\_bodem

:

0,65

Lden, excl. Art.110g [dB]

:

59

D\_meteo

:

0,16

Lden, incl. Art.110g [dB]

:

54



Ontvanger

:

2de

Waarneemhoogte [m]

:

7,5

Rijlijn

:

Freesiastraat

Wegdekhoogte [m]

:

0,00

Afstand horizontaal [m]

:

5,00

Verhardingsbreedte [m]

:

2,50

Afstand schuin [m]

:

8,40

Bodemfactor [-]

:

0,25

Afstand kruispunt [m]

:

0,00

Objectfractie [-]

:

0,80

Afstand obstakel [m]

:

0,00

Zichthoek [grad]

:

127

Wegdektype [-]

:

9a - Elementenverharding in keperverband

Q\_etmaal

:

1580,00

% Daguur

:

6,54

% Avonduur

:

3,76

% Nachtuur

:

0,81

Emissiegegevens distributie per voertuigcategorie per periode in dB(A)

| m | Categorie                 | Dag[%] | Avond[%] | Nacht[%] | km/u | C_wegdek | E_dag | E_avond | E_nacht |
|---|---------------------------|--------|----------|----------|------|----------|-------|---------|---------|
| 1 | Motorrijwielen            | 0,00   | 0,00     | 0,00     | 30   | 0,00     | 0,00  | 0,00    | 0,00    |
| 2 | Lichte Motorvoertuigen    | 94,59  | 94,59    | 94,59    | 30   | 1,34     | 63,77 | 61,37   | 54,70   |
| 3 | Middelzware Motorvoert... | 4,76   | 4,76     | 4,76     | 30   | 2,58     | 60,94 | 58,53   | 51,86   |
| 4 | Zware Motorvoertuigen     | 0,65   | 0,65     | 0,65     | 30   | 2,58     | 55,49 | 53,09   | 46,42   |
| 5 | Bromfietsen               | 0,00   | 0,00     | 0,00     | 30   | 0,00     | 0,00  | 0,00    | 0,00    |
|   | Totaal                    | 100,00 | 100,00   | 100,00   |      |          | 66,00 | 63,59   | 56,93   |
|   | C_optrek                  |        |          |          |      |          | --    | --      | --      |

Resultaten in dB(A)

C\_reflectie

:

1,20

LAeq, dag

:

57,07

C\_zichthoek

:

0,00

LAeq, avond

:

54,66

D\_afstand

:

9,24

LAeq, nacht

:

48,00

D\_lucht

:

0,07

Aftrek Art.110g [dB]

:

5

D\_bodem

:

0,68

Lden, excl. Art.110g [dB]

:

58

D\_meteo

:

0,14

Lden, incl. Art.110g [dB]

:

53



## NOTITIE

Datum: 18 mei 2021  
Ons kenmerk: 21-08453.N01  
Project: Freesiastraat te Rijnsburg  
Betreft: Resultaten geluidsbelasting wegverkeerslawaa

Ten behoeve van: IDDS b.v.

Ter attentie van:

Opgesteld door:

### 1

## INLEIDING

Voor de aanvraag om een omgevingsvergunning voor het bouwen van zes appartementen op de Hoek Dubbelebuurt en Freesiastraat heeft gemeente Katwijk om aanvullende gegevens verzocht. Voor geluid werd om het volgende verzocht:

*Voor de locatie ligt geen verplichting voor het doen van akoestisch onderzoek op basis van de Wet Geluidhinder, er is immers alleen sprake van 30 km wegen welke geen geluidszone hebben. Echter in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing is het wel wenselijk om de geluidsbelasting in beeld te hebben om zo te beoordelen of sprake is van een goed leefklimaat en om te kunnen beoordelen of extra maatregelen in het kader van geluidsisolatie aan de woningen noodzakelijk kunnen zijn om een goed binnen niveau te kunnen behalen. In de vorige GRO is gebruik gemaakt van een rapport uit 2015, waarbij deze is geëxtrapoleerd naar gegevens uit 2025. Voor het afwijken van het bestemmingsplan moet in beeld gebracht worden wat de te verwachten belasting is in 2030.*

*Omdat er geen verplichting is in het kader van de Wet geluidhinder, en we ook geen hogere waarde af hoeven geven mag gebruik gemaakt worden van het rapport uit 2015. Deze moet wel aangevuld worden met een notitie waarin een doorkijk wordt gegeven naar de verkeersgegevens en verwachte geluidsbelasting in 2030. Is deze vergelijkbaar met de waarde uit 2025, of wordt een hogere geluidsbelasting verwacht? En in hoeverre voldoet de isolatiewaarde van de woningen.*

### 2

## UITGANGSPUNTEN

Omdat het inmiddels 2021 is, is de geluidsbelasting bepaald voor het prognosejaar 2031. Voor de bepaling van de geluidsbelasting is gebruik gemaakt van de informatie in 'Bijlage 4 Rekenbladen akoestisch onderzoek'. In bijlage 1 is dezelfde berekening opgenomen. Om de etmaalintensiteit voor het prognosejaar 2031 te verkrijgen, is een autonome groei van 1% per jaar toegepast. De etmaalintensiteit bedraagt hiermee 1.677 motorvoertuigen per etmaal.



## 3 RESULTATEN

In bijlage 2 zijn de berekende geluidsbelastingen voor het prognosejaar 2031 opgenomen. In de volgende tabel zijn de berekende geluidsbelastingen en de minimaal benodigde karakteristieke geluidswering per verdieping weergegeven.

Tabel 1 Geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaaï en benodigde geluidswering

| Bouwlaag          | Geluidsbelasting $L_{den}$ vanwege wegverkeerslawaaï Freesiastraat excl. correctie art. 110g Wgh [dB] |      | Minimaal benodigde karakteristieke geluidswering [dB] |                 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------|-----------------|
|                   | 2025                                                                                                  | 2031 | verblijfsgebied                                       | verblijfsruimte |
| Begane grond      | 60                                                                                                    | 60   | 27                                                    | 25              |
| Eerste verdieping | 59                                                                                                    | 59   | 26                                                    | 24              |
| Tweede verdieping | 58                                                                                                    | 58   | 25                                                    | 23              |

Uit de resultaten blijkt dat de geluidsbelasting in 2031 vanwege autonome groei van het verkeer 0,26 dB hoger is dan in 2025. Afgerond blijft de geluidsbelasting hetzelfde. De benodigde karakteristieke geluidswering blijft hiermee ook hetzelfde. In bovenstaande tabel is weergegeven welke karakteristieke geluidswering minimaal behaald dient te worden.

Bijlage(n): als genoemd



**BIJLAGE 1**

**GELUIDSBELASTING  
WEGVERKEERSLAWAAI  
PROGNOSEJAAR 2025**

**ALCEDO**

GEEN GEDOE.  
GRAAG GEDAAN.

# Berekening wegverkeerslawaai

## Standaard Rekenmethode I - Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012

Projectnummer 21-08453  
 Project Freesiastraat Rijnsburg  
 Initialen StH  
 Datum 17-05-21  
 Beoordelingspunt Begane grond (prognosejaar 2025)  
 Weg Freesiastraat  
 Wegdektype elementenverharding keperverband  
 Etmaalintensiteit 1.580 motorvoertuigen per etmaal

|                                     | dag    | avond  | nacht  | % van etmaalintensiteit |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|-------------------------|
| Gemiddelde uurintensiteit           | 6,54   | 3,76   | 0,81   |                         |
| Aandeel bromfietsen                 |        |        |        | %                       |
| Aandeel motorfietsen                |        |        |        | %                       |
| Aandeel lichte motorvoertuigen      | 94,59  | 94,59  | 94,59  | %                       |
| Aandeel middelzware motorvoertuigen | 4,76   | 4,76   | 4,76   | %                       |
| Aandeel zware motorvoertuigen       | 0,65   | 0,65   | 0,65   | %                       |
| Aandeel trams (in ballastbed)       |        |        |        | %                       |
| Aandeel trams (in asfaltbeton)      |        |        |        | %                       |
|                                     | 100,00 | 100,00 | 100,00 | %                       |

|                                      |    |    |    |        |
|--------------------------------------|----|----|----|--------|
| Snelheid bromfietsen                 | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid motorfietsen                | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid lichte motorvoertuigen      | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid middelzware motorvoertuigen | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid zware motorvoertuigen       | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid trams (in ballastbed)       |    |    |    | km/uur |
| Snelheid trams (in asfaltbeton)      |    |    |    | km/uur |

|                                                |                 |        |          |
|------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| Beoordelingshoogte                             | $h_w$           | 1,50   | m        |
| Afstand beoordelingspunt - wegas (horizontaal) | $r$             | 5,00   | m        |
| Wegdekhoogte                                   | $h_{weg}$       |        | m        |
| Zichthoek ( $127^\circ =$ volledig)            |                 | 127,00 | $^\circ$ |
| Bodemfactor (1 = volledig zacht)               | $B$             | 0,25   |          |
| Objectfractie (1 = volledig reflecterend)      | $f_{obj}$       | 0,80   |          |
| Afstand tot midden van een kruispunt           | $a_{kruispunt}$ |        | m        |
| Afstand tot midden van een obstakel            | $a_{obstakel}$  |        | m        |

|                                          |                 | dag   | avond | nacht                       |       |
|------------------------------------------|-----------------|-------|-------|-----------------------------|-------|
| Emissiegetal bromfietsen                 | $E_{bf}$        |       |       |                             | dB(A) |
| Emissiegetal motorfietsen                | $E_{mf}$        |       |       |                             | dB(A) |
| Emissiegetal lichte motorvoertuigen      | $E_{lv}$        | 63,77 | 61,37 | 54,70                       | dB(A) |
| Emissiegetal middelzware motorvoertuigen | $E_{mv}$        | 60,94 | 58,53 | 51,86                       | dB(A) |
| Emissiegetal zware motorvoertuigen       | $E_{zv}$        | 55,49 | 53,09 | 46,42                       | dB(A) |
| Emissiegetal trams (in ballastbed)       | $E_{tr,bal}$    |       |       |                             | dB(A) |
| Emissiegetal trams (in asfaltbeton)      | $E_{tr,asf}$    |       |       |                             | dB(A) |
| Totaal emissiegetal                      | $E$             | 66,00 | 63,59 | 56,93                       | dB(A) |
| Optrekcorrectie                          | $C_{optrek}$    |       |       |                             | dB    |
| Reflectiecorrectie                       | $C_{reflectie}$ | 1,20  | 1,20  | 1,20                        | dB    |
| -/- Afstandverzwakking                   | $D_{afstand}$   | -7,04 | -7,04 | -7,04                       | dB    |
| -/- Luchtdemping                         | $D_{lucht}$     | -0,04 | -0,04 | -0,04                       | dB    |
| -/- Bodemdemping                         | $D_{bodem}$     | -0,68 | -0,68 | -0,68                       | dB    |
| -/- Meteocorrectie                       | $D_{meteo}$     | -0,30 | -0,30 | -0,30                       | dB    |
| -/- Zichthoekcorrectie                   |                 |       |       |                             | dB    |
| Correctie ex artikel 3.5 RMG2012         |                 |       |       |                             | dB    |
| Equivalent geluidniveau                  | $L_{Aeq}$       | 59,13 | 56,73 | 50,06                       | dB(A) |
| $L_{den}$ (exclusief art. 110g Wgh)      | $L_{den}$       | 59,98 | dB    |                             |       |
| $L_{den}$ (exclusief art. 110g Wgh)      | $L_{den}$       | 60    | dB    | (afgerond volgens NEN 1047) |       |
| Correctie volgens art. 110g Wgh          |                 | -5    | dB    |                             |       |
| $L_{den}$ (inclusief art. 110g Wgh)      | $L_{den}$       | 55    | dB    |                             |       |

# Berekening wegverkeerslawaai

## Standaard Rekenmethode I - Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012

Projectnummer 21-08453  
 Project Freesiastraat Rijnsburg  
 Initialen StH  
 Datum 17-05-21  
 Beoordelingspunt Eerste verdieping (prognosejaar 2025)  
 Weg Freesiastraat  
 Wegdektype elementenverharding keperverband  
 Etmaalintensiteit 1.580 motorvoertuigen per etmaal

|                                     | dag    | avond  | nacht  |                         |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|-------------------------|
| Gemiddelde uurintensiteit           | 6,54   | 3,76   | 0,81   | % van etmaalintensiteit |
| Aandeel bromfietsen                 |        |        |        | %                       |
| Aandeel motorfietsen                |        |        |        | %                       |
| Aandeel lichte motorvoertuigen      | 94,59  | 94,59  | 94,59  | %                       |
| Aandeel middelzware motorvoertuigen | 4,76   | 4,76   | 4,76   | %                       |
| Aandeel zware motorvoertuigen       | 0,65   | 0,65   | 0,65   | %                       |
| Aandeel trams (in ballastbed)       |        |        |        | %                       |
| Aandeel trams (in asfaltbeton)      |        |        |        | %                       |
|                                     | 100,00 | 100,00 | 100,00 | %                       |

|                                      |    |    |    |        |
|--------------------------------------|----|----|----|--------|
| Snelheid bromfietsen                 | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid motorfietsen                | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid lichte motorvoertuigen      | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid middelzware motorvoertuigen | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid zware motorvoertuigen       | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid trams (in ballastbed)       |    |    |    | km/uur |
| Snelheid trams (in asfaltbeton)      |    |    |    | km/uur |

|                                                |                 |        |          |
|------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| Beoordelingshoogte                             | $h_w$           | 4,50   | m        |
| Afstand beoordelingspunt - wegas (horizontaal) | $r$             | 5,00   | m        |
| Wegdekhoogte                                   | $h_{weg}$       |        | m        |
| Zichthoek ( $127^\circ =$ volledig)            |                 | 127,00 | $^\circ$ |
| Bodemfactor (1 = volledig zacht)               | $B$             | 0,25   |          |
| Objectfractie (1 = volledig reflecterend)      | $f_{obj}$       | 0,80   |          |
| Afstand tot midden van een kruispunt           | $a_{kruispunt}$ |        | m        |
| Afstand tot midden van een obstakel            | $a_{obstakel}$  |        | m        |

|                                          |                 | dag   | avond | nacht                       |       |
|------------------------------------------|-----------------|-------|-------|-----------------------------|-------|
| Emissiegetal bromfietsen                 | $E_{bf}$        |       |       |                             | dB(A) |
| Emissiegetal motorfietsen                | $E_{mf}$        |       |       |                             | dB(A) |
| Emissiegetal lichte motorvoertuigen      | $E_{lv}$        | 63,77 | 61,37 | 54,70                       | dB(A) |
| Emissiegetal middelzware motorvoertuigen | $E_{mv}$        | 60,94 | 58,53 | 51,86                       | dB(A) |
| Emissiegetal zware motorvoertuigen       | $E_{zv}$        | 55,49 | 53,09 | 46,42                       | dB(A) |
| Emissiegetal trams (in ballastbed)       | $E_{tr,bal}$    |       |       |                             | dB(A) |
| Emissiegetal trams (in asfaltbeton)      | $E_{tr,asf}$    |       |       |                             | dB(A) |
| Totaal emissiegetal                      | $E$             | 66,00 | 63,59 | 56,93                       | dB(A) |
| Optrekcorrectie                          | $C_{optrek}$    |       |       |                             | dB    |
| Reflectiecorrectie                       | $C_{reflectie}$ | 1,20  | 1,20  | 1,20                        | dB    |
| -/- Afstandverzwakking                   | $D_{afstand}$   | -7,96 | -7,96 | -7,96                       | dB    |
| -/- Luchtdemping                         | $D_{lucht}$     | -0,05 | -0,05 | -0,05                       | dB    |
| -/- Bodemdemping                         | $D_{bodem}$     | -0,65 | -0,65 | -0,65                       | dB    |
| -/- Meteocorrectie                       | $D_{meteo}$     | -0,16 | -0,16 | -0,16                       | dB    |
| -/- Zichthoekcorrectie                   |                 |       |       |                             | dB    |
| Correctie ex artikel 3.5 RMG2012         |                 |       |       |                             | dB    |
| Equivalent geluidniveau                  | $L_{Aeq}$       | 58,37 | 55,97 | 49,30                       | dB(A) |
| $L_{den}$ (exclusief art. 110g Wgh)      | $L_{den}$       | 59,22 | dB    |                             |       |
| $L_{den}$ (exclusief art. 110g Wgh)      | $L_{den}$       | 59    | dB    | (afgerond volgens NEN 1047) |       |
| Correctie volgens art. 110g Wgh          |                 | -5    | dB    |                             |       |
| $L_{den}$ (inclusief art. 110g Wgh)      | $L_{den}$       | 54    | dB    |                             |       |

**Berekening wegverkeerslawaai**  
**Standaard Rekenmethode I - Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012**



Projectnummer 21-08453  
 Project Freesiastraat Rijnsburg  
 Initialen StH  
 Datum 17-05-21

Beoordelingspunt Eerste verdieping (prognosejaar 2025)

Weg Freesiastraat

Wegdektype elementenverharding keperverband  
 Etmaalintensiteit 1.580 motorvoertuigen per etmaal

|                                     | dag    | avond  | nacht  |                         |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|-------------------------|
| Gemiddelde uurintensiteit           | 6,54   | 3,76   | 0,81   | % van etmaalintensiteit |
| Aandeel bromfietsen                 |        |        |        | %                       |
| Aandeel motorfietsen                |        |        |        | %                       |
| Aandeel lichte motorvoertuigen      | 94,59  | 94,59  | 94,59  | %                       |
| Aandeel middelzware motorvoertuigen | 4,76   | 4,76   | 4,76   | %                       |
| Aandeel zware motorvoertuigen       | 0,65   | 0,65   | 0,65   | %                       |
| Aandeel trams (in ballastbed)       |        |        |        | %                       |
| Aandeel trams (in asfaltbeton)      |        |        |        | %                       |
|                                     | 100,00 | 100,00 | 100,00 | %                       |

|                                      |    |    |    |        |
|--------------------------------------|----|----|----|--------|
| Snelheid bromfietsen                 | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid motorfietsen                | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid lichte motorvoertuigen      | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid middelzware motorvoertuigen | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid zware motorvoertuigen       | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid trams (in ballastbed)       |    |    |    | km/uur |
| Snelheid trams (in asfaltbeton)      |    |    |    | km/uur |

|                                                |                 |        |   |
|------------------------------------------------|-----------------|--------|---|
| Beoordelingshoogte                             | $h_w$           | 7,50   | m |
| Afstand beoordelingspunt - wegas (horizontaal) | $r$             | 5,00   | m |
| Wegdekhoogte                                   | $h_{weg}$       |        | m |
| Zichthoek ( $127^\circ =$ volledig)            |                 | 127,00 | ° |
| Bodemfactor (1 = volledig zacht)               | $B$             | 0,25   |   |
| Objectfractie (1 = volledig reflecterend)      | $f_{obj}$       | 0,80   |   |
| Afstand tot midden van een kruispunt           | $a_{kruispunt}$ |        | m |
| Afstand tot midden van een obstakel            | $a_{obstakel}$  |        | m |

|                                          |                 | dag   | avond | nacht                       |       |
|------------------------------------------|-----------------|-------|-------|-----------------------------|-------|
| Emissiegetal bromfietsen                 | $E_{bf}$        |       |       |                             | dB(A) |
| Emissiegetal motorfietsen                | $E_{mf}$        |       |       |                             | dB(A) |
| Emissiegetal lichte motorvoertuigen      | $E_{lv}$        | 63,77 | 61,37 | 54,70                       | dB(A) |
| Emissiegetal middelzware motorvoertuigen | $E_{mv}$        | 60,94 | 58,53 | 51,86                       | dB(A) |
| Emissiegetal zware motorvoertuigen       | $E_{zv}$        | 55,49 | 53,09 | 46,42                       | dB(A) |
| Emissiegetal trams (in ballastbed)       | $E_{tr,bal}$    |       |       |                             | dB(A) |
| Emissiegetal trams (in asfaltbeton)      | $E_{tr,asf}$    |       |       |                             | dB(A) |
| Totaal emissiegetal                      | $E$             | 66,00 | 63,59 | 56,93                       | dB(A) |
| Optrekcorrectie                          | $C_{optrek}$    |       |       |                             | dB    |
| Reflectiecorrectie                       | $C_{reflectie}$ | 1,20  | 1,20  | 1,20                        | dB    |
| -/- Afstandverzwakking                   | $D_{afstand}$   | -9,24 | -9,24 | -9,24                       | dB    |
| -/- Luchtdemping                         | $D_{lucht}$     | -0,07 | -0,07 | -0,07                       | dB    |
| -/- Bodemdemping                         | $D_{bodem}$     | -0,68 | -0,68 | -0,68                       | dB    |
| -/- Meteocorrectie                       | $D_{meteo}$     | -0,14 | -0,14 | -0,14                       | dB    |
| -/- Zichthoekcorrectie                   |                 |       |       |                             | dB    |
| Correctie ex artikel 3.5 RMG2012         |                 |       |       |                             | dB    |
| Equivalent geluidniveau                  | $L_{Aeq}$       | 57,07 | 54,66 | 48,00                       | dB(A) |
| $L_{den}$ (exclusief art. 110g Wgh)      | $L_{den}$       | 57,92 | dB    |                             |       |
| $L_{den}$ (exclusief art. 110g Wgh)      | $L_{den}$       | 58    | dB    | (afgerond volgens NEN 1047) |       |
| Correctie volgens art. 110g Wgh          |                 | -5    | dB    |                             |       |
| $L_{den}$ (inclusief art. 110g Wgh)      | $L_{den}$       | 53    | dB    |                             |       |

**BIJLAGE 2**

**GELUIDSBELASTING  
WEGVERKEERSLAWAAI  
PROGNOSEJAAR 2031**

**ALCEDO** 

**GEEN GEDOE.  
GRAAG GEDAAN.**



# Berekening wegverkeerslawaai

## Standaard Rekenmethode I - Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012

Projectnummer 21-08453  
 Project Freesiastraat Rijnsburg  
 Initialen StH  
 Datum 17-05-21  
 Beoordelingspunt Begane grond (prognosejaar 2031)  
 Weg Freesiastraat  
 Wegdektype elementenverharding keperverband  
 Etmaalintensiteit 1.677 motorvoertuigen per etmaal

|                                     | dag    | avond  | nacht  |                         |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|-------------------------|
| Gemiddelde uurintensiteit           | 6,54   | 3,76   | 0,81   | % van etmaalintensiteit |
| Aandeel bromfietsen                 |        |        |        | %                       |
| Aandeel motorfietsen                |        |        |        | %                       |
| Aandeel lichte motorvoertuigen      | 94,59  | 94,59  | 94,59  | %                       |
| Aandeel middelzware motorvoertuigen | 4,76   | 4,76   | 4,76   | %                       |
| Aandeel zware motorvoertuigen       | 0,65   | 0,65   | 0,65   | %                       |
| Aandeel trams (in ballastbed)       |        |        |        | %                       |
| Aandeel trams (in asfaltbeton)      |        |        |        | %                       |
|                                     | 100,00 | 100,00 | 100,00 | %                       |

|                                      |    |    |    |        |
|--------------------------------------|----|----|----|--------|
| Snelheid bromfietsen                 | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid motorfietsen                | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid lichte motorvoertuigen      | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid middelzware motorvoertuigen | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid zware motorvoertuigen       | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid trams (in ballastbed)       |    |    |    | km/uur |
| Snelheid trams (in asfaltbeton)      |    |    |    | km/uur |

|                                                |                 |        |          |
|------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| Beoordelingshoogte                             | $h_w$           | 1,50   | m        |
| Afstand beoordelingspunt - wegas (horizontaal) | $r$             | 5,00   | m        |
| Wegdekhoogte                                   | $h_{weg}$       |        | m        |
| Zichthoek ( $127^\circ =$ volledig)            |                 | 127,00 | $^\circ$ |
| Bodemfactor (1 = volledig zacht)               | $B$             | 0,25   |          |
| Objectfractie (1 = volledig reflecterend)      | $f_{obj}$       | 0,80   |          |
| Afstand tot midden van een kruispunt           | $a_{kruispunt}$ |        | m        |
| Afstand tot midden van een obstakel            | $a_{obstakel}$  |        | m        |

|                                          |                 | dag   | avond | nacht                       |       |
|------------------------------------------|-----------------|-------|-------|-----------------------------|-------|
| Emissiegetal bromfietsen                 | $E_{bf}$        |       |       |                             | dB(A) |
| Emissiegetal motorfietsen                | $E_{mf}$        |       |       |                             | dB(A) |
| Emissiegetal lichte motorvoertuigen      | $E_{lv}$        | 64,03 | 61,63 | 54,96                       | dB(A) |
| Emissiegetal middelzware motorvoertuigen | $E_{mv}$        | 61,19 | 58,79 | 52,12                       | dB(A) |
| Emissiegetal zware motorvoertuigen       | $E_{zv}$        | 55,75 | 53,35 | 46,68                       | dB(A) |
| Emissiegetal trams (in ballastbed)       | $E_{tr,bal}$    |       |       |                             | dB(A) |
| Emissiegetal trams (in asfaltbeton)      | $E_{tr,asf}$    |       |       |                             | dB(A) |
| Totaal emissiegetal                      | $E$             | 66,25 | 63,85 | 57,18                       | dB(A) |
| Optrekcorrectie                          | $C_{optrek}$    |       |       |                             | dB    |
| Reflectiecorrectie                       | $C_{reflectie}$ | 1,20  | 1,20  | 1,20                        | dB    |
| -/- Afstandverzwakking                   | $D_{afstand}$   | -7,04 | -7,04 | -7,04                       | dB    |
| -/- Luchtdemping                         | $D_{lucht}$     | -0,04 | -0,04 | -0,04                       | dB    |
| -/- Bodemdemping                         | $D_{bodem}$     | -0,68 | -0,68 | -0,68                       | dB    |
| -/- Meteocorrectie                       | $D_{meteo}$     | -0,30 | -0,30 | -0,30                       | dB    |
| -/- Zichthoekcorrectie                   |                 |       |       |                             | dB    |
| Correctie ex artikel 3.5 RMG2012         |                 |       |       |                             | dB    |
| Equivalent geluidniveau                  | $L_{Aeq}$       | 59,39 | 56,99 | 50,32                       | dB(A) |
| $L_{den}$ (exclusief art. 110g Wgh)      | $L_{den}$       | 60,24 | dB    |                             |       |
| $L_{den}$ (exclusief art. 110g Wgh)      | $L_{den}$       | 60    | dB    | (afgerond volgens NEN 1047) |       |
| Correctie volgens art. 110g Wgh          |                 | -5    | dB    |                             |       |
| $L_{den}$ (inclusief art. 110g Wgh)      | $L_{den}$       | 55    | dB    |                             |       |

# Berekening wegverkeerslawaai

## Standaard Rekenmethode I - Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012

Projectnummer 21-08453  
 Project Freesiastraat Rijnsburg  
 Initialen StH  
 Datum 17-05-21  
 Beoordelingspunt Eerste verdieping (prognosejaar 2031)  
 Weg Freesiastraat  
 Wegdektype elementenverharding keperverband  
 Etmaalintensiteit 1.677 motorvoertuigen per etmaal

|                                     | dag    | avond  | nacht  |                         |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|-------------------------|
| Gemiddelde uurintensiteit           | 6,54   | 3,76   | 0,81   | % van etmaalintensiteit |
| Aandeel bromfietsen                 |        |        |        | %                       |
| Aandeel motorfietsen                |        |        |        | %                       |
| Aandeel lichte motorvoertuigen      | 94,59  | 94,59  | 94,59  | %                       |
| Aandeel middelzware motorvoertuigen | 4,76   | 4,76   | 4,76   | %                       |
| Aandeel zware motorvoertuigen       | 0,65   | 0,65   | 0,65   | %                       |
| Aandeel trams (in ballastbed)       |        |        |        | %                       |
| Aandeel trams (in asfaltbeton)      |        |        |        | %                       |
|                                     | 100,00 | 100,00 | 100,00 | %                       |

|                                      |    |    |    |        |
|--------------------------------------|----|----|----|--------|
| Snelheid bromfietsen                 | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid motorfietsen                | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid lichte motorvoertuigen      | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid middelzware motorvoertuigen | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid zware motorvoertuigen       | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid trams (in ballastbed)       |    |    |    | km/uur |
| Snelheid trams (in asfaltbeton)      |    |    |    | km/uur |

|                                                |                 |        |          |
|------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| Beoordelingshoogte                             | $h_w$           | 4,50   | m        |
| Afstand beoordelingspunt - wegas (horizontaal) | $r$             | 5,00   | m        |
| Wegdekhoogte                                   | $h_{weg}$       |        | m        |
| Zichthoek ( $127^\circ =$ volledig)            |                 | 127,00 | $^\circ$ |
| Bodemfactor (1 = volledig zacht)               | $B$             | 0,25   |          |
| Objectfractie (1 = volledig reflecterend)      | $f_{obj}$       | 0,80   |          |
| Afstand tot midden van een kruispunt           | $a_{kruispunt}$ |        | m        |
| Afstand tot midden van een obstakel            | $a_{obstakel}$  |        | m        |

|                                          |                 | dag   | avond | nacht                       |       |
|------------------------------------------|-----------------|-------|-------|-----------------------------|-------|
| Emissiegetal bromfietsen                 | $E_{bf}$        |       |       |                             | dB(A) |
| Emissiegetal motorfietsen                | $E_{mf}$        |       |       |                             | dB(A) |
| Emissiegetal lichte motorvoertuigen      | $E_{lv}$        | 64,03 | 61,63 | 54,96                       | dB(A) |
| Emissiegetal middelzware motorvoertuigen | $E_{mv}$        | 61,19 | 58,79 | 52,12                       | dB(A) |
| Emissiegetal zware motorvoertuigen       | $E_{zv}$        | 55,75 | 53,35 | 46,68                       | dB(A) |
| Emissiegetal trams (in ballastbed)       | $E_{tr,bal}$    |       |       |                             | dB(A) |
| Emissiegetal trams (in asfaltbeton)      | $E_{tr,asf}$    |       |       |                             | dB(A) |
| Totaal emissiegetal                      | $E$             | 66,25 | 63,85 | 57,18                       | dB(A) |
| Optrekcorrectie                          | $C_{optrek}$    |       |       |                             | dB    |
| Reflectiecorrectie                       | $C_{reflectie}$ | 1,20  | 1,20  | 1,20                        | dB    |
| -/- Afstandverzwakking                   | $D_{afstand}$   | -7,96 | -7,96 | -7,96                       | dB    |
| -/- Luchtdemping                         | $D_{lucht}$     | -0,05 | -0,05 | -0,05                       | dB    |
| -/- Bodemdemping                         | $D_{bodem}$     | -0,65 | -0,65 | -0,65                       | dB    |
| -/- Meteocorrectie                       | $D_{meteo}$     | -0,16 | -0,16 | -0,16                       | dB    |
| -/- Zichthoekcorrectie                   |                 |       |       |                             | dB    |
| Correctie ex artikel 3.5 RMG2012         |                 |       |       |                             | dB    |
| Equivalent geluidniveau                  | $L_{Aeq}$       | 58,63 | 56,23 | 49,56                       | dB(A) |
| $L_{den}$ (exclusief art. 110g Wgh)      | $L_{den}$       | 59,48 | dB    |                             |       |
| $L_{den}$ (exclusief art. 110g Wgh)      | $L_{den}$       | 59    | dB    | (afgerond volgens NEN 1047) |       |
| Correctie volgens art. 110g Wgh          |                 | -5    | dB    |                             |       |
| $L_{den}$ (inclusief art. 110g Wgh)      | $L_{den}$       | 54    | dB    |                             |       |

# Berekening wegverkeerslawaai

## Standaard Rekenmethode I - Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012

|                   |                                       |
|-------------------|---------------------------------------|
| Projectnummer     | 21-08453                              |
| Project           | Freesiastraat Rijnsburg               |
| Initialen         | StH                                   |
| Datum             | 17-05-21                              |
| Beoordelingspunt  | Eerste verdieping (prognosejaar 2031) |
| Weg               | Freesiastraat                         |
| Wegdektype        | elementenverharding keperverband      |
| Etmaalintensiteit | 1.677 motorvoertuigen per etmaal      |

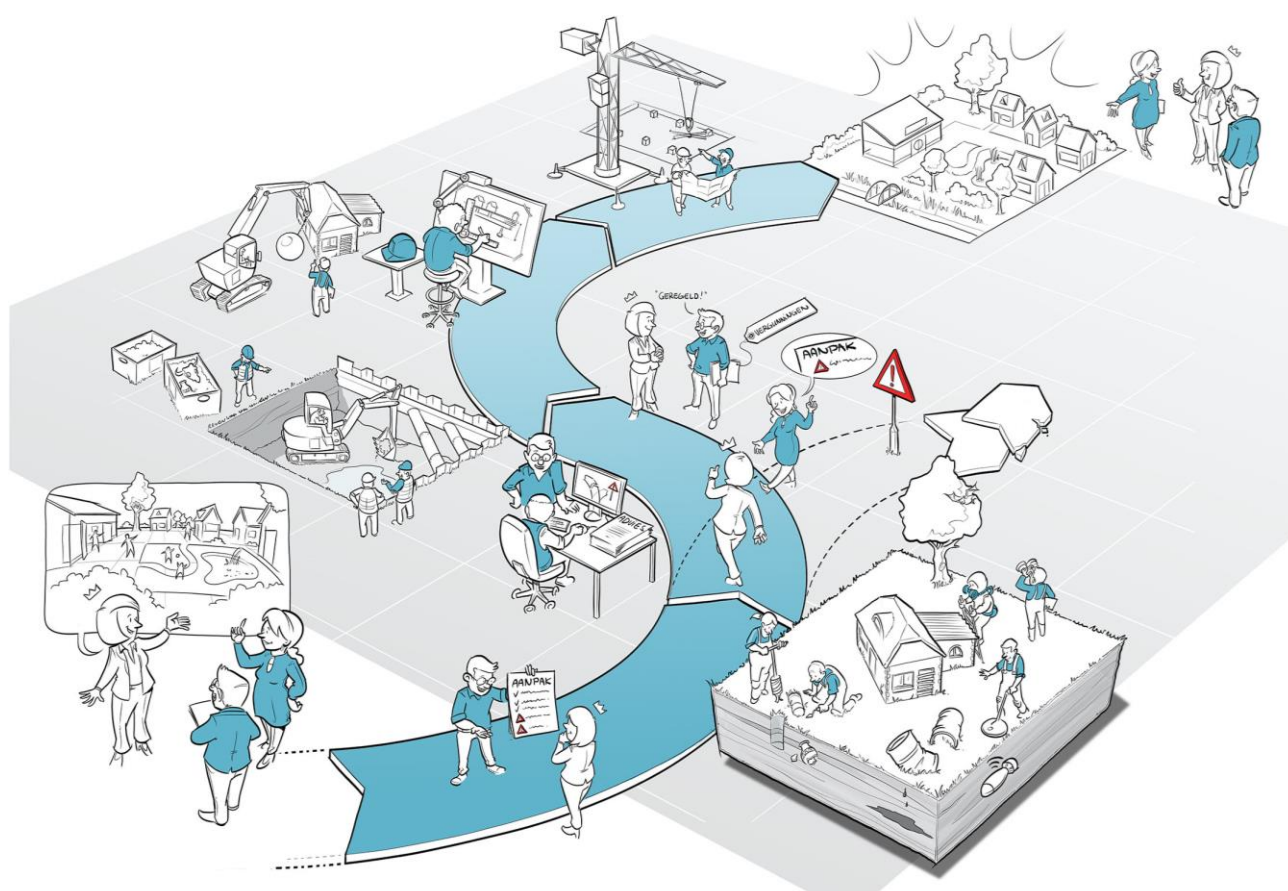
|                                     | dag    | avond  | nacht  | % van etmaalintensiteit |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|-------------------------|
| Gemiddelde uurintensiteit           | 6,54   | 3,76   | 0,81   |                         |
| Aandeel bromfietsen                 |        |        |        | %                       |
| Aandeel motorfietsen                |        |        |        | %                       |
| Aandeel lichte motorvoertuigen      | 94,59  | 94,59  | 94,59  | %                       |
| Aandeel middelzware motorvoertuigen | 4,76   | 4,76   | 4,76   | %                       |
| Aandeel zware motorvoertuigen       | 0,65   | 0,65   | 0,65   | %                       |
| Aandeel trams (in ballastbed)       |        |        |        | %                       |
| Aandeel trams (in asfaltbeton)      |        |        |        | %                       |
|                                     | 100,00 | 100,00 | 100,00 | %                       |

|                                      |    |    |    |        |
|--------------------------------------|----|----|----|--------|
| Snelheid bromfietsen                 | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid motorfietsen                | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid lichte motorvoertuigen      | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid middelzware motorvoertuigen | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid zware motorvoertuigen       | 30 | 30 | 30 | km/uur |
| Snelheid trams (in ballastbed)       |    |    |    | km/uur |
| Snelheid trams (in asfaltbeton)      |    |    |    | km/uur |

|                                                |                 |        |          |
|------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|
| Beoordelingshoogte                             | $h_w$           | 7,50   | m        |
| Afstand beoordelingspunt - wegas (horizontaal) | $r$             | 5,00   | m        |
| Wegdekhoogte                                   | $h_{weg}$       |        | m        |
| Zichthoek ( $127^\circ =$ volledig)            |                 | 127,00 | $^\circ$ |
| Bodemfactor (1 = volledig zacht)               | $B$             | 0,25   |          |
| Objectfractie (1 = volledig reflecterend)      | $f_{obj}$       | 0,80   |          |
| Afstand tot midden van een kruispunt           | $a_{kruispunt}$ |        | m        |
| Afstand tot midden van een obstakel            | $a_{obstakel}$  |        | m        |

|                                          |                 | dag   | avond | nacht                       |       |
|------------------------------------------|-----------------|-------|-------|-----------------------------|-------|
| Emissiegetal bromfietsen                 | $E_{bf}$        |       |       |                             | dB(A) |
| Emissiegetal motorfietsen                | $E_{mf}$        |       |       |                             | dB(A) |
| Emissiegetal lichte motorvoertuigen      | $E_{lv}$        | 64,03 | 61,63 | 54,96                       | dB(A) |
| Emissiegetal middelzware motorvoertuigen | $E_{mv}$        | 61,19 | 58,79 | 52,12                       | dB(A) |
| Emissiegetal zware motorvoertuigen       | $E_{zv}$        | 55,75 | 53,35 | 46,68                       | dB(A) |
| Emissiegetal trams (in ballastbed)       | $E_{tr,bal}$    |       |       |                             | dB(A) |
| Emissiegetal trams (in asfaltbeton)      | $E_{tr,asf}$    |       |       |                             | dB(A) |
| Totaal emissiegetal                      | $E$             | 66,25 | 63,85 | 57,18                       | dB(A) |
| Optrekkcorrectie                         | $C_{optrek}$    |       |       |                             | dB    |
| Reflectiecorrectie                       | $C_{reflectie}$ | 1,20  | 1,20  | 1,20                        | dB    |
| -/- Afstandverzwakking                   | $D_{afstand}$   | -9,24 | -9,24 | -9,24                       | dB    |
| -/- Luchtdemping                         | $D_{lucht}$     | -0,07 | -0,07 | -0,07                       | dB    |
| -/- Bodemdemping                         | $D_{bodem}$     | -0,68 | -0,68 | -0,68                       | dB    |
| -/- Meteocorrectie                       | $D_{meteo}$     | -0,14 | -0,14 | -0,14                       | dB    |
| -/- Zichthoekcorrectie                   |                 |       |       |                             | dB    |
| Correctie ex artikel 3.5 RMG2012         |                 |       |       |                             | dB    |
| Equivalent geluidniveau                  | $L_{Aeq}$       | 57,33 | 54,92 | 48,26                       | dB(A) |
| $L_{den}$ (exclusief art. 110g Wgh)      | $L_{den}$       | 58,18 | dB    |                             |       |
| $L_{den}$ (exclusief art. 110g Wgh)      | $L_{den}$       | 58    | dB    | (afgerond volgens NEN 1047) |       |
| Correctie volgens art. 110g Wgh          |                 | -5    | dB    |                             |       |
| $L_{den}$ (inclusief art. 110g Wgh)      | $L_{den}$       | 53    | dB    |                             |       |

## Stikstofonderzoek Dubbelebuurt, Rijsburg





Stikstofonderzoek  
Dubbelebuurt Rijnsburg

Datum : 20 mei 2021  
Kenmerk : A0818-07/BHO/rap2  
Auteur :  
Vrijgave :  
  
Opdrachtgever :

© IDDS b.v. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd bestand en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, elektronisch of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de uitgever.

## Inhoud

|     |                                                                           |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | Aanleiding.....                                                           | 4  |
| 2.  | Wettelijke kader .....                                                    | 5  |
| 3.  | Beoordeling planvoornemen .....                                           | 7  |
| 3.1 | Stikstofgevoelige habitat.....                                            | 7  |
| 3.2 | Aanlegfase (tijdelijk effect van 12 maanden – start realisatie 2022)..... | 8  |
| 3.3 | Gebruiksfase.....                                                         | 11 |
| 3.4 | AERIUS-model.....                                                         | 12 |
| 4.  | Rekenresultaten en conclusie .....                                        | 13 |

## 1. Aanleiding

Tussen de Dubbelebuurt en de Rapenburg in Rijnsburg is Waardzicht Groep voornemens 6 appartementen te realiseren. Het gaat om perceel Rijnsburg B 666.

Het plangebied heeft een oppervlakte van ongeveer 223 m<sup>2</sup>. Momenteel is er geen bebouwing aanwezig op het perceel. Om het plan mogelijk te maken, is het noodzakelijk het aspect stikstof te onderzoeken. Er is een onderscheid gemaakt tussen de aanlegfase en de gebruiksfase. Gelet op de afstand tot nabijgelegen Natura 2000-gebieden, is een stikstofdepositieberekening noodzakelijk. In onderstaande figuur is het plangebied weergegeven.



Figuur 1: Ligging plangebied in Rijnsburg

In dit rapport wordt eerst het wettelijk kader behandeld. Vervolgens wordt het planvoornemen in hoofdstuk 3 beoordeeld. Er wordt uiteengezet welke uitgangspunten gehanteerd worden als input voor de AERIUS Calculator. Vervolgens worden de rekenresultaten in hoofdstuk 4 beschreven.

## 2. Wettelijke kader

Voorheen diende op grond van het Programma Aanpak Stikstof (PAS) – dat juli 2015 van kracht werd – berekend te worden of een nieuwe (bouw)activiteit leidde tot een significante toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Onder het PAS golden enkele drempel- en grenswaarden die bepaalden of een toename van stikstofdepositie significant was en zo ja, of er dan een meldingsplicht of een vergunningplicht gold. Door te rekenen met het voorgeschreven rekenprogramma AERIUS Calculator werd automatisch met die drempelwaarden rekening gehouden. In het geval van de meldingsplicht kon de planontwikkeling aanspraak kan maken op benutting van de ontwikkelingsruimte die voor een Natura 2000-gebied gold, totdat deze niet meer voorradig was.

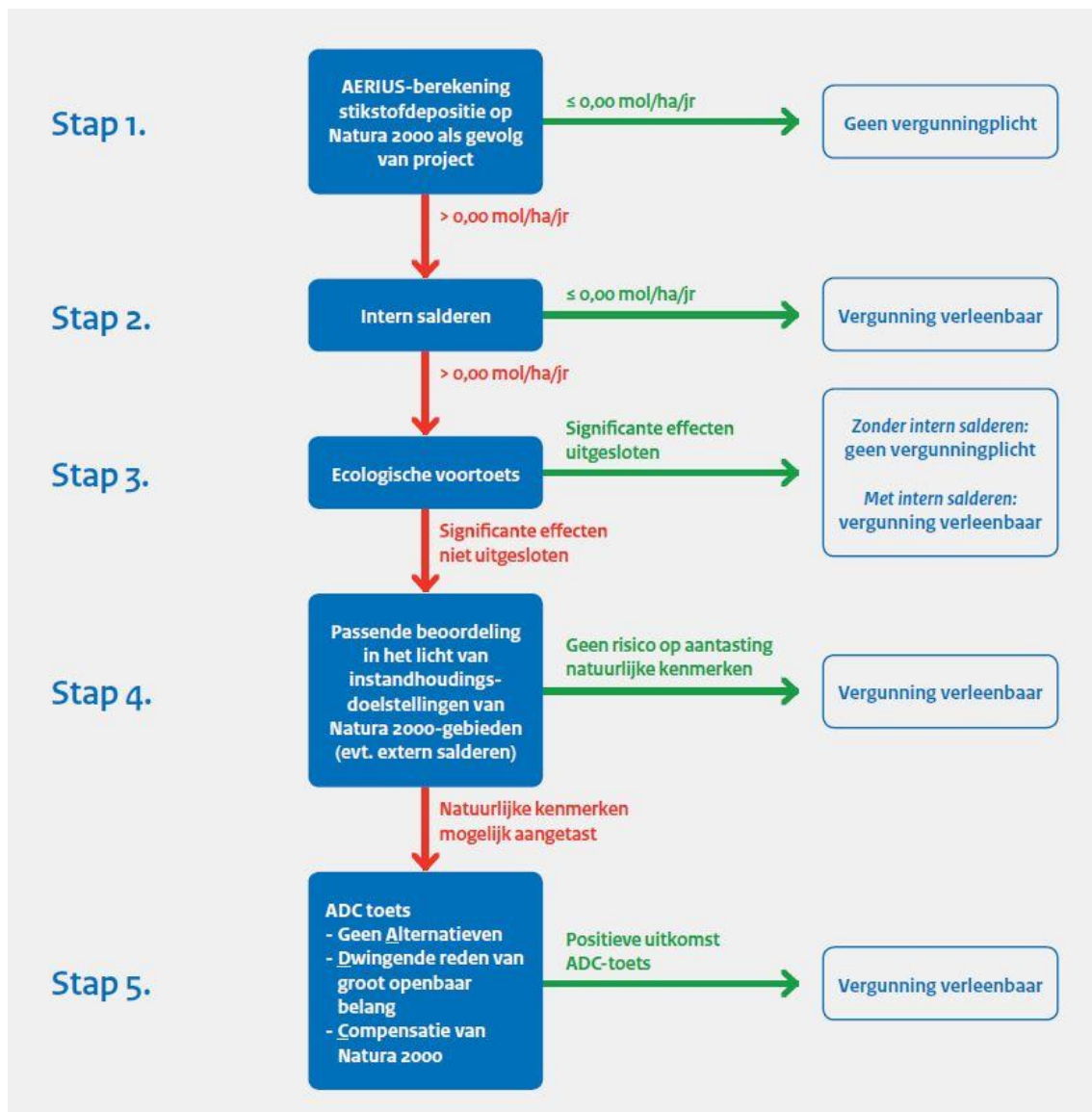
Als gevolg van de uitspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 mag het PAS niet meer gebruikt worden als toestemmingskader voor ruimtelijke ontwikkelingen die leiden tot een toename van stikstofdepositie op (stikstofgevoelige habitattypen in) Natura 2000-gebieden. De drempel- en grenswaarden uit het PAS zijn daarmee ook niet meer van toepassing. Hierdoor kan een project met een geringe depositietoename van 0,01 mol/ha/jaar al vergunningplichtig zijn (artikel 2.7 en 2.8 Wnb). Oftewel, ook relatief kleinschalige projecten dienen zorgvuldig op hun stikstofdepositie getoetst te worden om aan Europese regelgeving te kunnen voldoen (en stand te houden bij de Raad van State in geval van een beroep).

Sinds de vernieuwing van AERIUS Calculator op 15 oktober 2020 kan correct berekend worden of er überhaupt sprake is van stikstofdepositie op relevant Natura 2000-gebied. Daarbij dient zowel de bouw/aanlegfase als de gebruiksfase doorgerekend te worden.

Het stappenplan 'Toestemmingsverlening stikstofdepositie bij nieuwe projecten' dient doorlopen te worden. In dit stappenplan zijn de verschillende stappen weergegeven om zo de juiste procedure door te lopen bij nieuwe projecten. Bij een uitkomst boven 0, zijn er verschillende mogelijkheden om te bepalen of een nieuwe ontwikkeling in aanmerking komt voor een natuurvergunning.

In dit geval is er door middel van Stap 1 (het projecteffect) gemotiveerd dat het project niet vergunningsplichtig is. Het stappenplan dat doorlopen is, is op de volgende pagina weergegeven.





Figuur 2: Beslisboom toestemmingverlening stikstofdepositie bij nieuwe projecten – Rijksoverheid

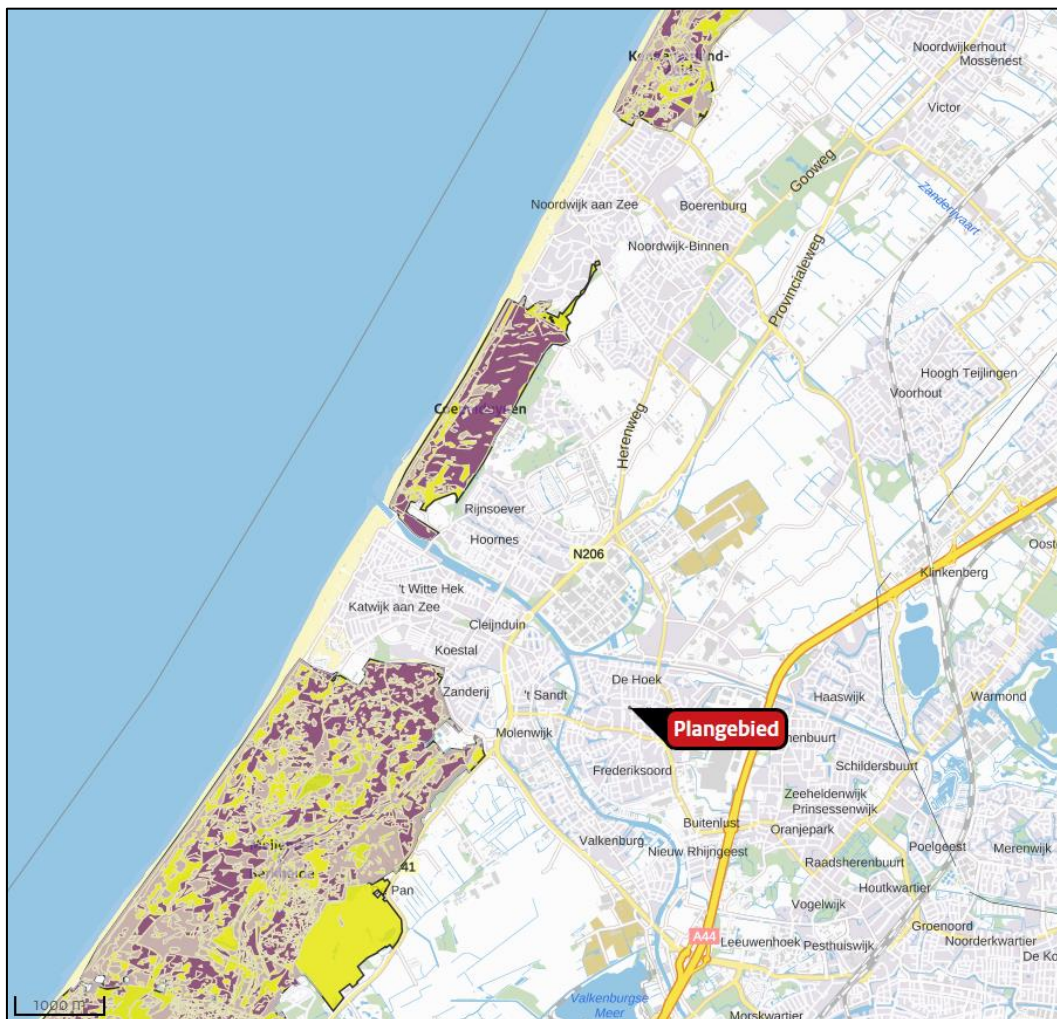
### 3. Beoordeling planvoornemen

#### 3.1 Stikstofgevoelige habitat

In de nabijheid van het plangebied ligt het volgende Natura 2000- gebied:

- Meijendal & Berkheide – 2 km
- Kennemerland-Zuid – 3 km
- Coepelduynen – 7 km

Beoordeeld wordt of als gevolg van het project de kwaliteit van het natuurlijke leefgebied of de habitat van soorten in een Natura-2000 gebied kan verslechteren. Met behulp van het voorgeschreven rekenprogramma AERIUS is het planvoornemen doorgerekend. Bij de berekening is een onderscheid gemaakt tussen de aanlegfase en de gebruiksfase.



Figuur 3: Uitsnede rondom het plangebied met de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden

### 3.2 Aanlegfase (tijdelijk effect van 12 maanden – start realisatie 2022)

Bij de aanlegfase wordt een onderscheid gemaakt tussen mobiele bronnen (bouwwerktuigen) en wegverkeer. De mobiele bronnen zijn ingevoerd als vlakbron in de AERIUS Calculator, aangezien deze over het algemeen kriskras over het terrein rijden.

Op basis van referentieprojecten is gebleken dat de onderstaande mobiele bronnen worden gebruikt voor de realisatie van de appartementen. Dit is op basis van de nodige werkzaamheden en toevoer van bouw materiaal voor de realisatie van het appartementencomplex. De vervoersbewegingen voor het personeel zit ook in de aantallen.

#### *Bouwwerktuigen tijdens de aanlegfase*

Bij het definiëren van de bronkenmerken voor mobiele werktuigen in AERIUS Calculator wordt gekozen voor de sector Mobiele werktuigen en de specifieke sector bouw en industrie.

Niet al het materieel wordt continu op vol vermogen ingezet. Het maximale vermogen van de motoren wordt maar een beperkt deel van de tijd gevraagd. Daarom is naast het maximale vermogen is ook een deellastfactor gebruikt. Deze factor is de mate waarin het materieel op vol vermogen wordt ingezet. Deze wordt uitgedrukt in een percentage en is bekend voor de mobiele bronnen binnen AERIUS. Als er mobiele bronnen niet bekend zijn binnen AERIUS, is de belasting op basis van ervaring ingevoerd.

Voor de mobiele werktuigen zijn ook de emissieprofielen meegenomen, omdat deze machines onder snel wisselende omstandigheden moeten werken. Voor de emissiefactor wordt voor de bekende AERIUS-bronnen gebruik gemaakt van de bestaande factor in de rekentool. Als de emissiefactor voor de mobiele bron niet bekend is, wordt een emissiefactor op basis van vergelijkbare bronnen of op basis van ervaring ingevoerd.

In toevoeging op de NO<sub>x</sub> emissie, wordt sinds 15 oktober 2020 ook NH<sub>3</sub> (ammoniak) meegenomen in de berekeningen. Deze emissiefactoren zijn voor de meeste mobiele bronnen bekend in AERIUS. Als deze niet bekend is voor een mobiele bron, wordt een emissiefactor op basis van vergelijkbare bronnen of op basis van ervaring ingevoerd.

#### Onderscheid draaiuren

Om de totale emissie vast te stellen, moet de emissie tijdens de belasting en de emissie als gevolg van het stationair draaien bij elkaar worden opgeteld. Of deze kan als een extra bron worden toegevoegd voor de emissie tijdens stationair draaien. Om deze reden is elke mobiele bron tweemaal ingevoerd. Voor de berekening voor draaiuren tijdens belasting wordt uitgegaan van de standaard gegevens uit de Calculator.

De rekenmachine biedt geen ondersteuning om de emissie als gevolg van stationair draaien te berekenen. Voor werktuigen op diesel kan de gebruiker de emissie als gevolg van stationair draaien zelf berekenen en invoeren.

Hierbij zijn de volgende formules gehanteerd (conform de instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator 2020):

#### Berekening emissie als gevolg van stationair draaien

De emissie als gevolg van stationair draaien kan berekend worden met de volgende formule:

$$ES = TS * EFS\_CI * CI / 1.000$$

ES: Emissie als gevolg van stationair draaien [kg/jaar]

TS: Aantal draaiuren per jaar stationair [uur/jaar]

EFS\_CI: Emissiefactor tijdens stationair draaien per liter cilinderinhoud [gram/liter/uur]

CI: Cilinderinhoud [liter]

Figuur 4: Formule berekening emissie als gevolg van stationair draaien – instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2020 – BIJ12

#### Cilinderinhoud

De cilinderinhoud van de motor wordt in de regel uitgedrukt in liters of in cc (*cubic centimer*, 1.000 cc = 1 liter). Het gaat daarbij om totale motorinhoud waarbij alle cilinders worden opgeteld. Als de cilinderinhoud van het werktuig niet bekend is, dan kan deze voor werktuigen op diesel berekend worden met de volgende formule:

$$CI = V / 20$$

CI: Cilinderinhoud [liter]

V: Het totale motorvermogen [kW]

Figuur 5: Formule berekening bepalen cilinderinhoud – instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2020 – BIJ12

De emissiefactor (EFS\_CI) staat in het Excelbestand 'TNO\_getallen\_voor\_AERIUS\_2020v9\_mobiele\_werktuigen.xlsx'. De te gebruiken waarde is afhankelijk van stage- en vermogensklasse.

Uitgangspunt is dat alle mobiele bronnen worst-case 30% van de tijd stationair draaien. Op basis van het totaal aantal draaiuren, is vervolgens bepaald wat de totale emissie wordt. Per mobiele bron is er in het AERIUS-model rekening gehouden met de uitstoot voor de belaste uren en de uitstoot voor de stationaire uren.

Op basis van de planning en de benodigde mobiele bronnen, is de onderstaande tabel gebruikt als input voor de berekeningen. De mobiele bronnen worden op basis van het aantal draaiuren gemodelleerd in AERIUS.

Tabel 1: Inzet mobiele bronnen gedurende de aanlegfase 2022

| Bron<br>Type motor, kW,<br>bouwjaar            | Belasting<br>in % | Emissie-factor<br>NOX<br>belast | Emissie-factor<br>NH3<br>belast | Emissie-factor<br>NOX<br>stationair | Emissie-factor<br>NH3<br>stationair | Draaiuren<br>Belast in uren | Draaiuren<br>Stationair in<br>uren |
|------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| <b>Hijskraan</b><br>Diesel, 140, vanaf 2014    | 69                | 1                               | 0,00276                         | 10                                  | 0,003142                            | 420                         | 180                                |
| <b>Graafmachine</b><br>Diesel, 115, vanaf 2015 | 69                | 0,8                             | 0,00251                         | 10                                  | 0,003149                            | 49                          | 21                                 |
| <b>Betonpomp</b><br>Diesel, 200, vanaf 2014    | 69                | 1                               | 0,00276                         | 10                                  | 0,003142                            | 21                          | 9                                  |
| <b>Betonstortor</b><br>Diesel, 200, vanaf 2014 | 69                | 1                               | 0,00276                         | 10                                  | 0,003142                            | 21                          | 9                                  |
| <b>Boorwerktuig</b><br>Diesel, 200, vanaf 2015 | 69                | 1                               | 0,00276                         | 10                                  | 0,003142                            | 14                          | 6                                  |
| <b>Trilplaat</b><br>Benzine, 10, 2002          | 40                | 1,3                             | 0,00055                         | n.v.t.                              | n.v.t.                              | 20                          | n.v.t.                             |

### Wegverkeer tijdens de aanlegfase

#### Aanlegfase

Er wordt gebruik gemaakt van diverse transportbewegingen voor de toevoer van bouw materiaal, de mobiele bronnen en het personeel. Hiervoor is uitgegaan van 100 verschillende vrachtwagens voor de hele bouw fase, wat in totaal dus 200 vrachtwagenbewegingen veroorzaakt voor de aan- en afvoer van materiaal.

Ook is er rekening gehouden met 500 busjes/personenwagens wat leidt tot 1.000 extra vervoersbewegingen in de categorie licht. Worst-case is er gekozen om de genoemde getallen in te voeren als jaargemiddelde volgens de volgende opdeling:

Tabel 2: Inzet vrachtwagens en bestelbussen gedurende de sloop-/aanlegfase

| Bron (verkeer)                                             | Aantal voertuigbewegingen<br>bouw fase 2022 |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Vrachtwagens</b><br>Zwaar verkeer                       | 200                                         |
| <b>Bestelbussen en<br/>personenwagens</b><br>Licht verkeer | 1.000                                       |

Aangezien de bouw feitelijk gezien een tijdelijk effect betreft, zal de emissie na de aanlegfase stoppen. Voor de invoering is er gekozen voor een opdeling in zwaar en licht verkeer via binnenwegen. De aan- en afvoerroute die het bouwverkeer zal gebruiken is vanaf de

Rapenburg naar de Langevaart, Sandtlaan, Oegstgeesterweg, Rijsburgerweg, Rijnzichtweg waarna de A44 op gedraaid kan worden. Hier worden de verkeersbewegingen opgenomen in het reguliere verkeer. De voertuigen zijn dan qua rij- en stopgedrag niet meer te onderscheiden van het overige verkeer. Ook is er rekening gehouden met 1% filevorming.

### 3.3 Gebruiksfase

Sinds 1 juli 2018 dienen woningen gasloos te worden uitgevoerd. De woningen zijn daarom niet opgenomen in het model aangezien er geen stikstof vrijkomt.

Wel zijn de verkeersgegevens gebruikt als invoergegevens voor het AERIUS-rekenmodel. Op grond van de CROW-publicatie 'Toekomstbestendig parkeren – Van parkeercijfers naar parkeernormen' (december 2018) is uitgegaan van de onderstaande gegevens als input voor in de Calculator. De omgevingsadressendichtheid op de locatie is 1.993 en daarmee sterk stedelijk. Het plangebied ligt in een gebied met als kenmerk 'rest bebouwde kom'. Er worden 6 appartementen gerealiseerd welke in de categorie huur etage midden/goedkoop vallen.

Tabel 3: Gegevens voor AERIUS-berekening

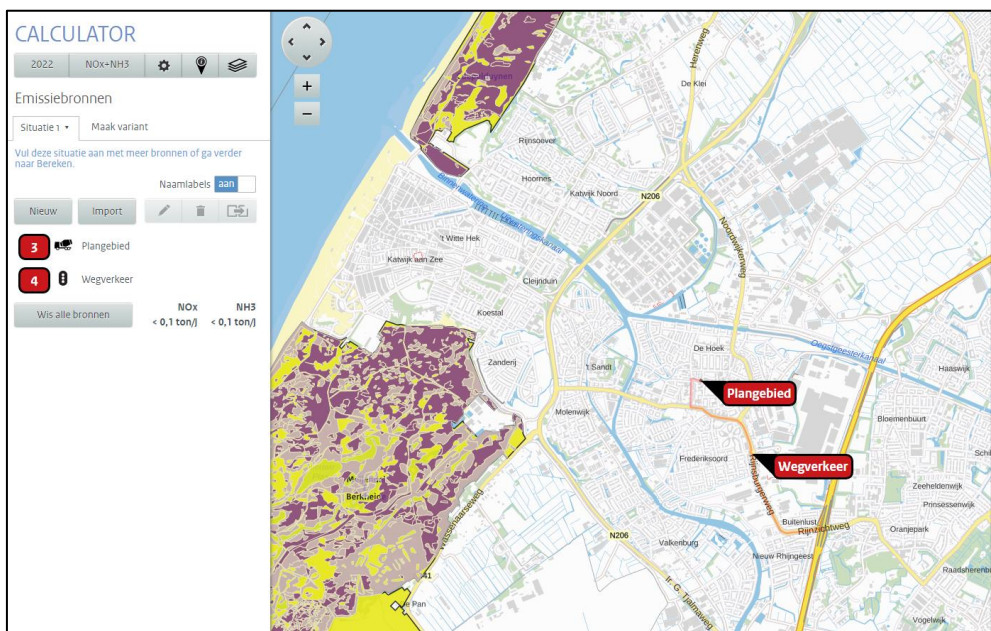
|                 | Norm categorie huur, appartement, midden/goedkoop | Aantal | Totale voertuigbewegingen     |
|-----------------|---------------------------------------------------|--------|-------------------------------|
| <b>Situatie</b> | 4 voertuigbewegingen per etmaal                   | 6      | 24 voertuigbewegingen per dag |

De voertuigbewegingen zijn gemodelleerd als bewegingen in de categorie licht via binnenwegen. Het verkeer is gemodelleerd vanaf de Rapenburg naar de Langevaart, Sandtlaan, Oegstgeesterweg, Rijsburgerweg, Rijnzichtweg waarna de A44 op gedraaid kan worden. De voertuigbewegingen worden vanaf hier direct opgenomen in het reguliere verkeer. De voertuigen zijn dan qua rij- en stopgedrag niet meer te onderscheiden van het overige verkeer. Ook is er rekening gehouden met 1% filevorming.

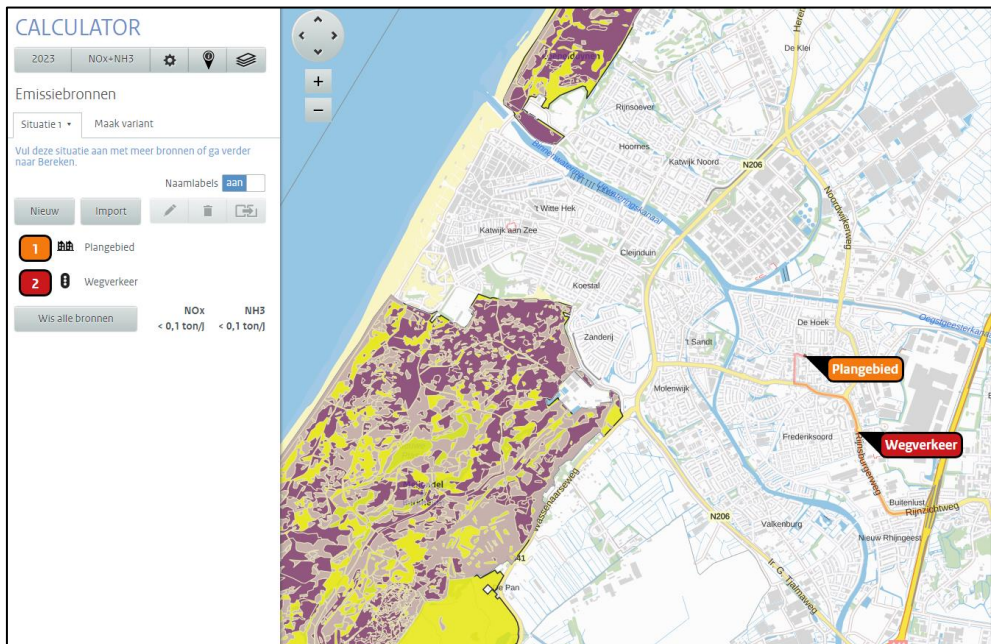


### 3.4 AERIUS-model

Voor de sloop-/aanlegfase en de gebruiksfase zijn de gegevens ingevoerd in de AERIUS-Calculator. De Calculator heeft de emissie en depositie van het plan bepaald. De onderstaande uitsneden zijn opgenomen om weer te geven welke bronnen op welke locatie zijn voorzien.



Figuur 6: Uitsnede AERIUS Calculator sloop-/aanlegfase 2022



Figuur 7: Uitsnede AERIUS Calculator gebruiksfase 2023

## 4. Rekenresultaten en conclusie

Het projecteffect is berekend met behulp van de AERIUS-calculator. Stap 1 van de toestemmingverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten is gevolgd.

De conclusie luidt dat er geen beschermde natuurgebieden worden getroffen door deze ontwikkeling. De rekentool geeft op basis van de opgestelde input, geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j. Als gevolg van het planvoornemen treedt er dus geen stikstofdepositie op in Natura 2000-gebied.

De Pdf-bestanden van de berekeningen zijn bij deze notitie apart bijgevoegd, zodat het bevoegd gezag deze in kan voeren ter controle.

Omdat het projecteffect niet is dan 0,00 mol/ha/jr, geldt er op basis van stap 1 uit het stappenplan 'Toestemmingverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten' geen vergunningplicht. Een nader onderzoek naar stikstofdepositie is daarom niet nodig.

De volgende Pdf-bestanden zijn van toepassing op de deze notitie:

- AERIUS\_bijlage\_Dubbelebuurt, Rijnsburg – aanlegfase 2022
- AERIUS\_bijlage\_Dubbelebuurt, Rijnsburg – gebruiksfase

### *Conclusie stikstofdepositie*

Het planvoornemen leidt op basis van de ingevoerde gegevens niet tot extra stikstofdepositie in Natura 2000-gebied. Dit aspect vormt geen belemmering voor het planvoornemen.





*integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling*

**GEMEENTE KATWIJK**

Afdeling Veiligheid  
Team Vergunningen

Gezien  d.d. 05-07-2022

**RAPPORT  
betreffende een  
flora- en faunaonderzoek  
Vliet Noordzijde – Rapenburg  
(Buurtzicht) te Rijnsburg**

Datum : 10 september 2018  
Kenmerk : 1807L637/DBI/rap1

Opdrachtgever : Waarzicht Groep B.V.  
:  
: Postbus 132  
: 2230 AC Rijnsburg

© IDDS B.V.

Noordwijk

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever

IDDS  
's-Gravendijkseweg 37  
2201 CZ Noordwijk  
IDDS.NL

Postbus 126  
2200 AC Noordwijk  
info@idds.nl  
T 071 – 402 85 86

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Inhoud                                                                                           |    |
| 1. Inleiding .....                                                                               | 3  |
| 1.1 Aanleiding .....                                                                             | 3  |
| 1.2 Doel van het onderzoek.....                                                                  | 3  |
| 1.3 Leeswijzer.....                                                                              | 3  |
| 2. Opzet en uitvoering van het onderzoek.....                                                    | 4  |
| 2.1 Bureaustudie .....                                                                           | 4  |
| 2.2 Veldonderzoek.....                                                                           | 4  |
| 2.3 Effectenbeoordeling .....                                                                    | 4  |
| 3. Beschrijving van het plangebied.....                                                          | 5  |
| 3.1 Ligging plangebied .....                                                                     | 5  |
| 3.2 Algemene beschrijving van het plangebied.....                                                | 6  |
| 4. Wettelijk kader .....                                                                         | 8  |
| 4.1 Wet natuurbescherming, onderdeel soorten .....                                               | 8  |
| 4.2 Verordening uitvoering Wet natuurbescherming Zuid-Holland .....                              | 9  |
| 5. Resultaten en effectenbeoordeling.....                                                        | 10 |
| 5.1 Vleermuizen.....                                                                             | 10 |
| 5.2 Grondgebonden zoogdieren.....                                                                | 10 |
| 5.3 Vaatplanten .....                                                                            | 11 |
| 5.4 Vogels.....                                                                                  | 11 |
| 5.5 Amfibieën en reptielen.....                                                                  | 11 |
| 5.6 Overige beschermde soorten .....                                                             | 12 |
| 6. Samenvatting conclusie en overzichtstabel .....                                               | 13 |
| 6.1 De zorgplicht zoals weergegeven in artikel 1.11 .....                                        | 13 |
| 6.2 De zorgplicht specifiek voor vogels in artikel 3.1 .....                                     | 13 |
| 6.3 Overzichtstabel van onderzochte soortgroepen en onderzoeksresultaten in het plangebied. .... | 14 |
| 7. Aanbevelingen.....                                                                            | 15 |
| Bijlage: Literatuur en bronvermelding.....                                                       | 17 |

## 1. Inleiding

### 1.1 Aanleiding

In opdracht van Waardzicht Groep B.V. is een flora- en faunaonderzoek uitgevoerd op de locatie Vliet Noordzijde - Rapenburg te Rijnsburg. Aanleiding tot het uitvoeren van dit flora- en faunaonderzoek is de voorgenomen realisatie van nieuwbouw.

### 1.2 Doel van het onderzoek

Deze quickscan flora en fauna heeft ten doel de voorgenomen plannen te toetsen aan de huidige natuurwetgeving zodat duidelijk wordt welke maatregelen moeten worden getroffen om overtreding van deze wet te voorkomen. Het plangebied is onderzocht en beoordeeld op de aanwezigheid van en betekenis voor door de Wet natuurbescherming beschermde plant- en diersoorten.

Indien overtreding niet kan worden vermeden, is in het onderhavige rapport aangegeven voor welke soorten en met welke onderbouwing ontheffing dient te worden aangevraagd. Indien aanvullend onderzoek noodzakelijk blijkt, kan op basis van de quickscan een gedegen planning daarvan worden gemaakt.

### 1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de opzet van het onderzoek besproken en in hoofdstuk 3 wordt nader ingegaan op het plangebied. In hoofdstuk 4 is de reikwijdte en de doelstelling uit de Natuurbeschermingswet beschreven. In hoofdstuk 5 worden conclusies getrokken uit de resultaten van het bureauonderzoek en het veldbezoek, waarna in hoofdstuk 6 de conclusies zijn samengevat. Tot slot worden in hoofdstuk 7 adviezen gegeven om de ecologische structuur te bevorderen. In de bijlage wordt een overzicht van de geraadpleegde literatuur gepresenteerd.



*Aanzicht plangebied*

## **2. Opzet en uitvoering van het onderzoek**

Het onderhavige flora- en faunaonderzoek bestaat uit twee onderdelen, te weten: een bronnen- en literatuuronderzoek en een biotooptoets (veldbezoek). De biotooptoets is door een ecooloog uitgevoerd op 28 augustus de avond bij windstil en onbewolkt weer, circa 20 graden Celsius.

### **2.1 Bureaustudie**

Het bronnen- en literatuuronderzoek omvat een bureaustudie, waarbij kaarten zijn geraadpleegd (kenmerken van het landschap waarin het plangebied zich bevindt) en de reeds bekende verspreidingsgegevens van voorkomende beschermde soorten in de regio zijn geraadpleegd. In het bronnen- en literatuuronderzoek zijn het plangebied en het omliggende gebied in een straal van ongeveer 1,5 kilometer onderzocht.

Er zijn diverse bronnen geraadpleegd om een beeld te krijgen van de verspreiding en mogelijk voorkomen van beschermde soorten in en rond het plangebied. Aan de hand van deze informatie is een inschatting gemaakt of de betreffende soorten in het plangebied voor zouden kunnen komen, gezien de habitatvoorkeur van de betreffende soorten. Een overzicht van de gebruikte literatuur is opgenomen in de literatuurlijst, die is opgenomen in de bijlage van deze briefrapportage.

### **2.2 Veldonderzoek**

Naast een bureaustudie is een biotooptoets uitgevoerd. Dit betreft een veldbezoek met als doel een inschatting te maken van de ecologische kwaliteiten van het plangebied. De bevindingen van het bronnen- en literatuuronderzoek worden in het veld getoetst en indien nodig aangevuld. Op het moment dat een biotooptoets wordt uitgevoerd, zijn niet alle soorten zichtbaar aanwezig. Diersoorten zijn bijvoorbeeld alleen nachttactief of in een bepaalde periode van het jaar afwezig. Daarom zijn de eisen die soorten/soortgroepen aan hun leefomgeving stellen met betrekking tot vaste rust- en verblijfplaatsen, voedselgebieden en migratierouten vergeleken en getoetst met de situatie in het veld. Op deze manier is ook het belang van het plangebied beoordeeld voor flora en fauna die niet zijn waargenomen gedurende de biotooptoets, maar desondanks toch mogelijk kunnen voorkomen ter plaatse van het plangebied. De resultaten van de biotooptoets betreffen uitsluitend waarnemingen binnen het plangebied.

### **2.3 Effectenbeoordeling**

Op basis van de veldkenmerken van het plangebied en de verspreiding van beschermde soorten, is beoordeeld voor welke beschermde soorten het plangebied van betekenis kan zijn.

Bij deze toetsing is alleen gekeken naar de beschermde soorten uit de Wet Natuurbescherming. Deze soorten hebben een Nederlandse of Europese bescherming en moeten worden getoetst op voorkomen en effect. Wanneer effecten optreden of verbodsbepalingen worden overtreden, dan zijn er mogelijk maatregelen nodig om de effecten te voorkomen, verzachten of te compenseren om te voldoen aan de Wet Natuurbescherming.

Algemene soorten zijn niet meegenomen in deze toetsing. Deze soorten zijn zodanig algemeen in Nederland dat de gunstige staat van instandhouding niet in het geding komt door de meeste projecten. Bovendien geldt voor deze soorten een vrijstelling van de verbodsbepalingen zoals weergegeven in artikelen 3.1, 3.5 en 3.10 van de Wet Natuurbescherming. Wel geldt de zorgplicht ex artikel 1.11.

### 3. Beschrijving van het plangebied

#### 3.1 Ligging plangebied

Het plangebied is gesitueerd in het centrum van Rijnsburg. Het ligt tussen de Vliet Noordzijde, Rapenburg en de Dubbelebuurt in.



Afkadering en close-up plangebied (rode kader). Bron: Publieke Dienstverlening Op de Kaart, <http://pdokviewer.pdok.nl/>



### 3.2 Algemene beschrijving van het plangebied

In het plangebied staan geen opstallen. Het plangebied bestaat uit gemaaid grasland, met aan de zuid- en oostzijde enkele zeer jonge bomen en struiken, waaronder ligusters, kers, berk en esdoorn. Direct grenzend aan het plangebied staan grotere essen en de Oranje Nassauboom, geplaatst op 10 maart 1991.



*Foto-impressie plangebied*

### 3.3 Ligging ten opzichte van beschermde gebieden

Op de onderstaande kaart is te zien dat het plangebied geen deel uitmaakt van het Natuurnetwerk Nederland (NNN; donkergroen). Het gebied maakt eveneens geen onderdeel uit van een ander beschermd gebied, zoals Natura 2000, belangrijk weidevogelgebied (lichtgroen) of strategische reservering natuur.

Binnen een straal van 10 kilometer liggen de volgende Natura 2000-gebieden: Coepelduynen 3km, Berkheide/Meijendel 1,7km en Kennemerland-Zuid op 6,3km.



Ligging plangebied (rode vierkant midden) in een straal van ca 5 km ten opzichte van ecologische hoofdstructuur EHS/NNN (donkergroen), Natura2000 (gearceerd) en belangrijk weidevogelgebied PV (licht groen). Bron: <http://pzh.b3p.nl/viewer/app/NNN>

## 4. Wettelijk kader

### 4.1 Wet natuurbescherming, onderdeel soorten

Voor soortenbescherming geldt voor deze wet dat deze gericht is op het bereiken of herstellen van een gunstige staat van instandhouding van deze soorten. De wet maakt hiervoor een programmatische aanpak mogelijk. Binnen deze wet wordt de soortbescherming opgedeeld in drie categorieën:

1. De bescherming van alle natuurlijk in het wild levende vogels van soorten die voorkomen in de EU als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn en de niet in die bijlage genoemde geregeld voorkomende trekvogelsoorten (art. 3.1 – 3.4).
2. De bescherming van in het wild levende dieren en planten van soorten die voorkomen in de EU op grond van de Habitatrichtlijn (bijlagen I, II, IV, V) en natuurbeschermingsverdragen (art. 3.5 - 3.9).
3. De bescherming van niet onder de bovenstaande twee categorieën vallende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten voorkomend in Nederland, vermeld in de bijlage van de Wet natuurbescherming (art. 3.10 - 3.11). Voor de zoogdier- amfibie- en reptielsoorten opgenomen in deze bijlage geldt geen Europese verplichting tot bescherming. Deze soorten worden beschermd vanwege de breed in de maatschappij levende overtuiging dat deze dieren een bescherming behoeven. De andere in de bijlage opgenomen soorten worden om ecologische redenen beschermd. Hiermee geeft Nederland uitvoering aan de algemene verplichting van het Biodiversiteitsverdrag om kwetsbare en bedreigde dier- en plantsoorten te beschermen.

#### *Verbodsbepalingen: Artikel 3.5*

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

#### *Uitbreiding verbodsbepalingen en mogelijkheid tot ontheffing of vrijstelling: Artikel 3.10*

1. Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden:
  - a. in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
  - b. de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of
  - c. vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.



2. Artikel 3.8, met uitzondering van het derde en vierde lid, is van overeenkomstige toepassing op de verboden, bedoeld in het eerste lid, met dien verstande dat, in aanvulling op de redenen, genoemd in het vijfde lid, onderdeel b, de noodzaak voor de ontheffing of vrijstelling ook verband kan houden met handelingen:

- a. in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
- b. t/m h. (niet van toepassing, zie wettekst).

3. De verboden, bedoeld in het eerste lid, onderdelen a, en b, zijn niet van toepassing op de bosmuis, de huisspitsmuis en de veldmuis voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende erven of roerende zaken bevinden.

#### **4.2 Verordening uitvoering Wet natuurbescherming Zuid-Holland**

Artikel 8.1 vrijstelling ten behoeve van bestendig beheer of onderhoud en de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden.

1. De verboden, bedoeld in artikel 3.10, eerste lid, van de wet, gelden niet bij de uitvoering van handelingen in het kader van:

- a. de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
- (b,c,d niet van toepassing, zie wettekst)

2. De vrijstellingen, bedoeld in het eerste lid, gelden ten aanzien van de in bijlage 6 genoemde andere beschermde soorten: Aardmuis, Bastaardkikker, Bosmuis, Bruine kikker, Bunzing, Dwergmuis, Dwergspitsmuis, Egel, Gewone bosspitsmuis, Gewone pad, Haas, Hermelijn, Huisspitsmuis, Kleine watersalamander, Konijn, Meerkikker, Ree, Rosse woelmuis, Veldmuis, Vos, Wezel en Woelrat. Bovenstaande soorten zijn derhalve niet beschermd bij de voorgenomen werkzaamheden, wel geldt de zorgplicht.

## 5. Resultaten en effectenbeoordeling

### 5.1 Vleermuizen

#### *Resultaten bureauonderzoek*

Het plangebied heeft geen opstallen waarin vleermuizen kunnen verblijven. Bomen van voldoende grootte zijn in het plangebied niet aanwezig, waardoor de aanwezigheid van boombewonende soorten kan worden uitgesloten.

#### *Resultaten veldbezoek*

In het aangrenzende gebouw zijn geen openingen gevonden tussen de pannen en in de blinde muur die grenst aan het plangebied. Ook de essen en de monumentale boom bevatten geen invliegopeningen. Het gebied maakt, vanwege de ligging aan de doorgaande weg met lantaarnpalen die voor lichtverstoring zorgen, geen deel uit van een vliegroute.

#### *Conclusie vleermuizen*

In het plangebied en de directe omgeving bevinden zich geen voor vleermuizen geschikte potentiële vaste rust- en verblijfplaatsen vanwege het ontbreken van opstallen of bomen van voldoende grootte en invliegopeningen in het aangrenzende gebouw. Het gebied maakt geen deel uit van een lijnelement en wordt daardoor niet gebruikt als vaste vliegroute van vleermuizen. Als foerageergebied heeft het plangebied geen essentiële functie. Het is daarom uitgesloten dat de voorgenomen werkzaamheden negatieve effecten hebben op vaste rust- en/of verblijfplaatsen, vaste vliegroutes en foerageergebied van vleermuizen.

### 5.2 Grondgebonden zoogdieren

#### *Resultaten bureauonderzoek*

Op basis van verspreidingsgegevens zijn geen beschermde soorten zoogdieren te verwachten in het plangebied.

#### *Resultaten veldbezoek*

Tijdens het veldbezoek zijn geen zoogdieren of sporen van beschermde zoogdieren waargenomen. Deze worden gezien het biotoop eveneens niet verwacht in het plangebied. Algemene soorten, waaronder egels, worden vanwege ligging midden in bebouwd gebied en het beperkte groen dat aanwezig is in het plangebied, niet verwacht.

#### *Conclusie grondgebonden zoogdieren*

Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde soorten zoogdieren aangetroffen. Deze worden gezien de verspreidingsgegevens en het biotoop ook niet verwacht in de toekomst. Voor algemene soorten is het gebied, vanwege de ligging en onvoldoende mogelijkheid tot beschutting, eveneens oninteressant.

### 5.3 Vaatplanten

#### *Resultaten bureauonderzoek*

Op basis van verspreidingsgegevens kan de aanwezigheid van beschermde soorten vaatplanten worden uitgesloten.

#### *Resultaten veldbezoek*

Beschermde vaatplanten zijn tijdens het veldbezoek niet aangetroffen. Het biotoop, gemaaid grasland, is hiervoor niet geschikt.

#### *Conclusie vaatplanten*

Geconcludeerd kan worden dat de aanwezige vaatplanten geen beschermde status hebben en ontwikkelingen niet in de weg staan.

### 5.4 Vogels

#### *Resultaten bureauonderzoek*

Bebouwing is niet aanwezig waardoor gebouwbewonende jaarrond beschermde soorten kunnen worden uitgesloten. In de verspreidingsgegevens worden over de afgelopen drie jaar vele vogelsoorten genoemd.

#### *Resultaten veldbezoek*

Tijdens het veldbezoek zijn geen vogels waargenomen. Foerageer- of schuilplaatsen voor huismus zijn niet aanwezig. Nesten van broedvogels met een jaarrond beschermde status zijn niet gevonden en worden niet verwacht in het gebied en in de bomen direct grenzend aan het plangebied.

Het pand direct grenzend aan het plangebied beschikt niet over invliegopeningen voor huismus of gierwaluw. In het aanwezige groen kunnen wel algemene soorten broedvogels als merel en roodborst gaan broeden.

#### *Conclusie vogels*

In het gebied zijn geen (jaarrond) beschermde nesten aangetroffen. Huismussen zijn in het gebied niet gesignaleerd. Het plangebied heeft geen functie voor jaarrond beschermde broedvogels, noch doet het dienst als foerageerplaats of schuilplaats voor huismussen. Wel moet worden rekening gehouden met het broedseizoen, zie hiervoor de zorgplicht in §6.2.

### 5.5 Amfibieën en reptielen

#### *Resultaten bureauonderzoek*

Wat betreft in Zuid-Holland beschermde amfibieën komt in Rijnsburg alleen de rugstreeppad (epidalea calamita) voor. De aanwezigheid van deze soort kan op basis van biotoop worden uitgesloten. Op grond van verspreidingsgegevens komt de soort voor in Natura2000 gebied Berkheide/Meijendel. Dit gebied ligt op 1,7km afstand. Reptielen kunnen op voorhand op basis van verspreidingsgegevens en biotoop worden uitgesloten.

#### *Resultaten veldbezoek*

Amfibieën zijn niet waargenomen. Het plangebied beschikt niet over watergang. Ook in de directe omgeving is geen geschikt voortplantingswater aanwezig. Poeltjes of plaatsen waar regenwater kan blijven staan wat dienst kan doen als voortplantingswater zijn niet aanwezig in of nabij het plangebied. Het plangebied vormt geen geschikt biotoop voor rugstreeppad of andere amfibieën.

#### *Conclusie amfibieën en reptielen*

Beschermde amfibieën en reptielen kunnen op basis van biotoop worden uitgesloten. Algemene soorten kikkers worden gezien het biotoop, geen water en schuilmogelijkheden, eveneens niet verwacht aanwezig te zijn.

Rugstreeppadden kunnen van een grote afstand vergraven grond localiseren en kunnen daarmee het plangebied koloniseren. Met betrekking tot rugstreeppadden die het gebied kunnen koloniseren vanuit de omgeving blijkt uit het kennisdocument rugstreeppad dat voor het aantonen van rugstreeppadden in het gebied aan alle drie de onderste voorwaarden moet worden voldaan:

1. Het plangebied de geschikte combinatie van habitat bevat voor de rugstreeppad én.
2. De aanwezigheid van rugstreeppad in de afgelopen drie jaar is aangetoond in de directe omgeving (binnen circa één kilometer) van het plangebied én,
3. Het plangebied voor de rugstreeppad zonder barrières bereikbaar is vanuit die directe omgeving.

Aan voorwaarde 1 wordt niet voldaan omdat de habitat ongeschikt is. Aan voorwaarde 2 wordt mogelijk voldaan volgens verspreidingsgegevens. Voor zover rugstreeppadden op 1 kilometer afstand zijn waargenomen is het gebied door verstedelijking en rivieren en kanalen als barricade niet bereikbaar.

Vanwege de afwezigheid van de beschermde rugstreeppad en andere amfibieën zijn nader onderzoek naar het voorkomen van rugstreeppad en maatregelen met betrekking tot rugstreeppad en andere amfibieën niet noodzakelijk.

## **5.6 Overige beschermde soorten**

#### *Resultaten bureauonderzoek*

Vissen zijn niet onderzocht: het plangebied beschikt niet over watergang. De verschillende soorten libellen, vlinders, insecten en andere ongewervelden die vermeld worden in de Wet natuurbescherming zijn aanwezig in een ander verspreidingsgebied dan het plangebied. Meldingen van deze soorten in het plangebied zijn er niet, het verspreidingsgebied ligt ver buiten het plangebied.

#### *Resultaten veldbezoek*

Tijdens het veldbezoek is vastgesteld dat het biotoop eveneens ongeschikt is voor de meeste algemene soorten libellen en vlinders, vanwege het ontbreken van poeltjes of waardplanten.

#### *Conclusie overige beschermde soorten*

Met beschermde ongewervelde diersoorten hoeft op grond van biotoop en verspreidingsgegevens geen rekening gehouden te worden.

## 6. Samenvatting conclusie en overzichtstabel

Uit de bureaustudie en de biotooptoets is naar voren gekomen dat het onwaarschijnlijk is dat met de plannen vaste rust- en verblijfplaatsen of belangrijk leefgebied wordt aangetast van de in de Wet natuurbescherming beschermde soorten.

De zorgplicht uit de Wet natuurbescherming blijft altijd van toepassing. Hieronder wordt geadviseerd hoe aan deze zorgplicht invulling kan worden gegeven.

### 6.1 De zorgplicht zoals weergegeven in artikel 1.11

1. Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving.
2. De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in elk geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten:
  - a. dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel,
  - b. indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
  - c. voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.

Zodra een niet in de Wet natuurbescherming beschermd in het wild levende dier wordt aangetroffen tijdens de werkzaamheden kan deze worden gevangen en direct worden overgeplaatst naar een geschikte habitat in de nabijheid van het plangebied.

### 6.2 De zorgplicht specifiek voor vogels in artikel 3.1

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

#### Invulling zorgplicht specifiek voor vogels in artikel 3.1

Geadviseerd het groen in het plangebied, voor zover noodzakelijk, te verwijderen voor aanvang broedseizoen (half maart) of na augustus. Indien de werkzaamheden starten binnen het broedseizoen, mogen deze pas uitgevoerd worden indien vooraf door een deskundig ecooloog is vastgesteld dat geen verstoring van broedvogels zal plaatsvinden.

### 6.3 Overzichtstabel van onderzochte soortgroepen en onderzoeksresultaten in het plangebied.

| <i>Soort(groep)</i>      | <i>Ingreep verstorend</i> | <i>Nader onderzoek</i> | <i>Ontheffing</i> | <i>Bijzonderheden/ opmerkingen</i>                                     |
|--------------------------|---------------------------|------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Vleermuizen              | Nee                       | Nee                    | Nee               | Geen soorten aanwezig, het gebied heeft geen functie voor vleermuizen. |
| Grondgebonden zoogdieren | Nee                       | Nee                    | Nee               | Geen beschermde soorten aanwezig.                                      |
| Vogels                   | Nee*                      | Nee                    | Nee               | Geen soorten aanwezig. *Zie zorgplicht vogels.                         |
| Amfibieën en reptielen   | Nee                       | Nee                    | Nee               | Geen beschermde soorten aanwezig.                                      |
| Vaatplanten              | Nee                       | Nee                    | Nee               | Geen beschermde soorten aanwezig.                                      |
| Overige soorten          | Nee                       | Nee                    | Nee               | Geen beschermde soorten aanwezig.                                      |

Wij adviseren om de onderzoeksresultaten voor te leggen aan het bevoegd gezag om na te gaan of zij kunnen instemmen met de onderzoeksresultaten en bovengenoemde conclusies ten behoeve van het verkrijgen van een omgevingsvergunning.

## 7. Aanbevelingen

Naast de consequenties die voortkomen uit de Wet Natuurbescherming geven wij in relatie tot de voorgenomen nieuwbouw de volgende aanbevelingen met als doel de ecologische structuren in de omgeving te versterken.

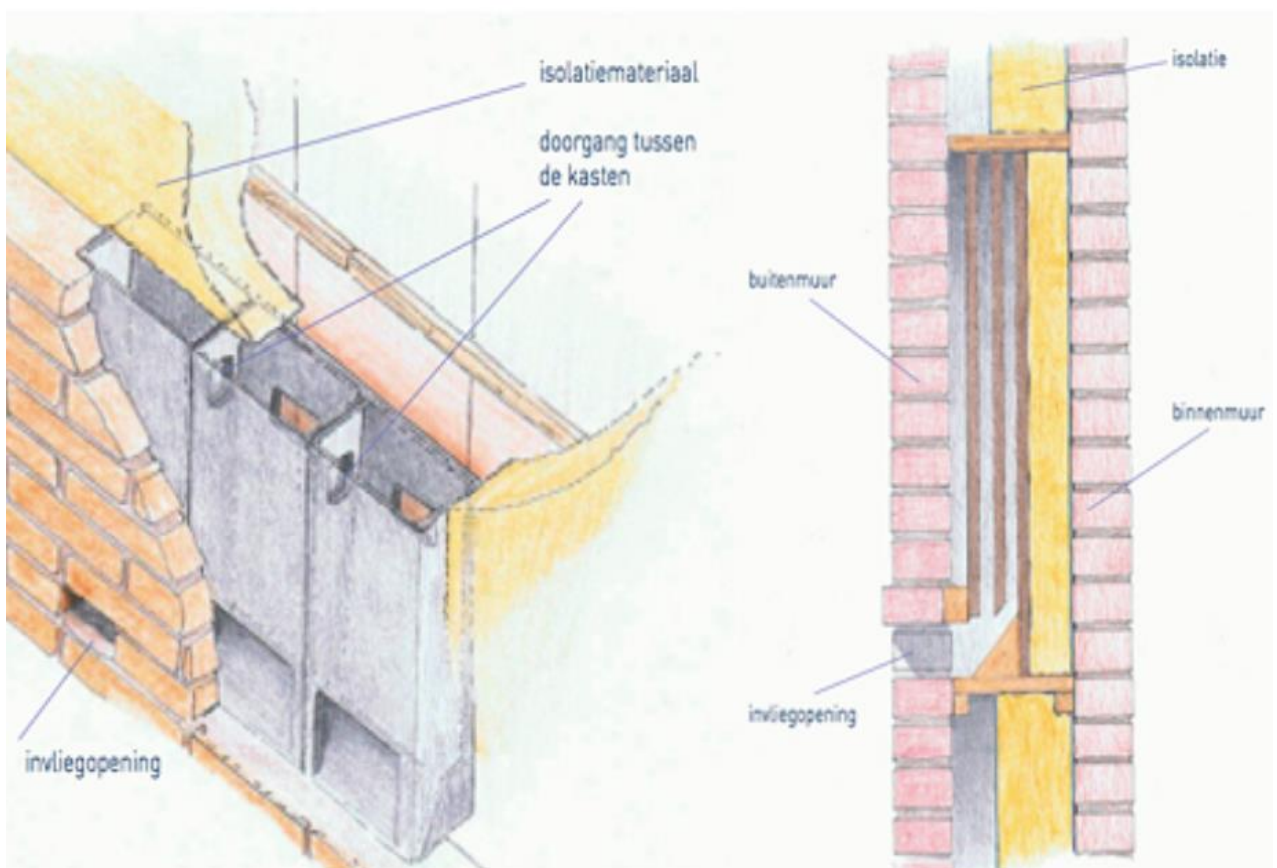
- voor huismussen blijken uit onderzoek zogenaamde mussenvides (onderste foto's) uitstekend te functioneren als nestplaats. Deze zijn gemakkelijk en relatief goedkoop in te bouwen in nieuwe woningen.



Bovenste foto's: links: ingemetselde vleermuisstenen, rechts: gierzwaluwstenen

- voor vleermuizen zouden open stootvoegen aangebracht kunnen worden in muren, of vleermuiskasten kunnen worden geplaatst in de spouw of tegen de muur op >2,5 meter hoogte in nieuw te bouwen woningen. Eveneens kunnen vleermuisstenen worden ingemetseld. Zie literatuurlijst voor vermelding naar brochure vleermuisvriendelijk bouwen en onderstaande foto's.





Vrijwel onzichtbare inbouw van vleermuisstenen en technische informatie over de plaatsing daarvan

### **Bijlage: Literatuur en bronvermelding**

Atlas van de Nederlandse vleermuizen, Limpens e.a. KNNV 1997

Bats of Britain and Europe, C. Dietz en A. Kiefer, Bloomsbury 2016

[www.vleermuis.net](http://www.vleermuis.net), voor up-to-date kennis van vleermuizen

Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(Redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland

Kennisdocument Rugstreeppad, Bufo calamita, Versie 1.0, juli 2017, BIJ12

Stichting RAVON: [www.ravon.nl](http://www.ravon.nl)

Nederlandse Oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties. Weeda e.a. 1985-1994

Verspreidingsatlas planten. 13 mei 2014, <http://www.verspreidingsatlas.nl/planten>

Een nieuwe wet voor de natuur: Wet Natuurbescherming, artikel uit De Strandloper 48e jaargang nummer 3, juni 2016, J. van Dijk

Sovon Vogelonderzoek Nederland: [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)

Vereniging Vogelbescherming: [www.vogelbescherming.nl](http://www.vogelbescherming.nl)

Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep, Ministerie van LNV, 2009

Atlas van de Nederlandse Zoogdieren, Zoogdiervereniging 2016, S. Broekhuizen et al

Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend  
Veldonderzoek, verkennende fase

## Dubbelebuurt 1, Rijnsburg Gemeente Katwijk

*IDDS Archeologie rapport 1657*

### Colofon

Projectnummer 42580514/61741  
In opdracht van Rho adviseurs voor leefruimte  
Auteur  
Redactie  
Versie 1.2  
Status definitief

#### Autorisatie

|  |                   |            |  |
|--|-------------------|------------|--|
|  | Senior Prospector | 16-06-2014 |  |
|--|-------------------|------------|--|

#### Goedkeuring

|  |                  |            |  |
|--|------------------|------------|--|
|  | Gemeente Katwijk | 18-09-2014 |  |
|--|------------------|------------|--|

© IDDS Archeologie  
Noordwijk, juni 2014  
ISSN 2212-9650

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

## **SAMENVATTING:**

In opdracht van Rho adviseurs voor leefruimte heeft IDDS Archeologie in mei 2014 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd aan de Dubbelebuurt 1 in Rijnsburg, gemeente Katwijk. De aanleiding voor dit onderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van nieuwbouw van twee eengezinswoningen in het plangebied. De doelstelling van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en zo nodig aanvullen van de gespecificeerde verwachting.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied is gelegen op een oeverwal van de Oude Rijn waaronder zich nog resten van een strandvlakte of eventuele strandwal kunnen bevinden. Op basis hiervan kunnen in het plangebied twee archeologische niveaus voorkomen. Op het niveau van de strandvlakte worden geen archeologische resten verwacht omdat de strandvlakte naar verwachting niet gunstig was voor bewoning. Het diepste archeologische niveau betreft de top van de eventuele strandwal. Hierin kunnen archeologische resten aanwezig zijn die dateren vanaf het Neolithicum. Het kan gaan om resten van bewoning, begraving en landgebruik. Te verwachten zijn sporen als paalgaten en kuilen en vondsten als aardewerk en natuursteen. Op dit niveau kan een veenlaag voorkomen. Vanaf de veenlaag tot aan het maaiveld worden sporen en vondsten vanaf de IJzertijd verwacht. Gezien de ligging van het plangebied binnen de 17<sup>e</sup>-eeuwse dorpskern geldt er met name een hoge verwachting voor resten vanaf deze periode. Ook daarvoor kan het plangebied echter al bebouwd zijn geweest: het dorp Rijnsburg stamt uit de 6<sup>e</sup> eeuw na Chr. Te verwachten resten zullen met name gerelateerd zijn aan bewoning en kunnen bestaan uit sporen als paalsporen en resten van hout- en steenbouw en vondsten als aardewerk, metaal, glas en bouw materiaal. Het is niet bekend wat voor invloed de bouw en sloop van de voormalige bebouwing heeft gehad op eventuele archeologische resten in het plangebied.

Het booronderzoek heeft de verwachting uit het bureauonderzoek gedeeltelijk bevestigd. De in het plangebied aangetroffen opbouw van klei op zand is te interpreteren als oeverafzettingen van de Vliet. Er zijn binnen de geboorde diepte van 4,0 m –mv geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een oeverwal van de Oude Rijn of van een strandvlakte of –wal.

In de oeverafzettingen zijn fragmenten bouwpuin aangetroffen en de afzettingen zijn omgewerkt. Daarnaast is twee keer door muur- of funderingsresten heen geboord die nog in situ zouden kunnen liggen. Gezien de ligging van het plangebied in de historische dorpskern van Rijnsburg die kan dateren vanaf de 6<sup>e</sup> eeuw en aangezien het plangebied met zekerheid bebouwd is geweest vanaf het begin van de 17<sup>e</sup> eeuw, is de kans groot dat er nog resten van bebouwing aanwezig zijn in de ondergrond. Mogelijk gaat het om resten van industrie die gerelateerd is aan de ligging op de oever van de Vliet. De resten kunnen nog grotendeels intact zijn. De omwerking van de oeverafzettingen is waarschijnlijk geen moderne verstoring maar een historische.

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt geadviseerd om vervolgonderzoek uit te laten voeren indien bodemverstoringen reiken tot onder de moderne ophooglaag, oftewel tot dieper dan 70 à 80 cm –mv (0,2 à 0,4 m +NAP). Dit vervolgonderzoek kan het beste bestaan uit een proefsleuvenonderzoek.

## **INHOUDSOPGAVE:**

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED.....</b>           | <b>4</b>  |
| <b>1. INLEIDING .....</b>                                         | <b>5</b>  |
| 1.1. Aanleiding .....                                             | 5         |
| 1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek.....                | 5         |
| 1.3. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied .....              | 5         |
| <b>2. BUREAUONDERZOEK .....</b>                                   | <b>7</b>  |
| 2.1. Werkwijze .....                                              | 7         |
| 2.2. Geologie, geomorfologie en bodem.....                        | 7         |
| 2.3. Archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden ..... | 8         |
| 2.4. Historische situatie en mogelijke verstoringen.....          | 8         |
| 2.5. Huidig landgebruik .....                                     | 9         |
| 2.6. Gespecificeerd verwachtingsmodel .....                       | 9         |
| <b>3. VELDONDERZOEK.....</b>                                      | <b>11</b> |
| 3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet .....                 | 11        |
| 3.2. Werkwijze .....                                              | 11        |
| 3.3. Resultaten .....                                             | 11        |
| 3.4. Interpretatie .....                                          | 12        |
| <b>4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN.....</b>                         | <b>13</b> |
| 4.1. Aanbevelingen .....                                          | 14        |
| 4.2. Betrouwbaarheid .....                                        | 14        |
| <b>GERAADPLEEGDE BRONNEN .....</b>                                | <b>15</b> |
| <b>LIJST VAN AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN .....</b>                   | <b>16</b> |
| <b>BIJLAGEN</b>                                                   |           |
| 1. Topografische kaart                                            |           |
| 2. Archis-informatie                                              |           |
| 3. Boorlocatiekaart                                               |           |
| 4. Boorbeschrijvingen                                             |           |
| 5. Periodentabel                                                  |           |

## Administratieve gegevens van het plangebied

|                                             |                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Onderzoeksmeldingsnummer</i>             | 61741                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Toponiem</i>                             | Dubbelebuurt 1                                                                                                                                                                                              |
| <i>Plaats</i>                               | Rijnsburg                                                                                                                                                                                                   |
| <i>Gemeente</i>                             | Katwijk                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Kadastrale aanduiding</i>                | Rijnsburg B 666                                                                                                                                                                                             |
| <i>Provincie</i>                            | Zuid-Holland                                                                                                                                                                                                |
| <i>Kaartblad</i>                            | 30F                                                                                                                                                                                                         |
| <i>Coördinaten</i><br>Centrum<br>Hoekpunten | 90.265 / 467.470<br>90.254 / 467.479 (NW)<br>90.270 / 467.474 (NO)<br>90.266 / 467.461 (ZO)<br>90.248 / 467.465 (ZW)                                                                                        |
| <i>Oppervlakte</i>                          | 370 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                          |
| <i>Onderzoekskader</i>                      | Omgevingsvergunning                                                                                                                                                                                         |
| <i>Uitvoerder</i>                           | IDDS Archeologie<br>Contactpersoon: drs. S. Moerman<br>Postbus 126<br>2200 AC Noordwijk (ZH)<br>Tel: 071-4028586<br>E-mail: smoerman@ids.nl                                                                 |
| <i>Bevoegde overheid</i>                    | Gemeente Katwijk<br>afdeling Ruimte en Veiligheid, team Ruimtelijk Beleid<br>Contactpersoon: dhr. dr. B. Voormolen<br>Postbus 589<br>2220 AN Katwijk<br>Tel: 071- 4065170<br>E-mail: b.voormolen@katwijk.nl |
| <i>Beheer en plaats van documentatie</i>    | Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van de provincie Zuid-Holland                                                                                                                                          |
| <i>Uitvoeringsdatum veldwerk</i>            | 26-05-2014                                                                                                                                                                                                  |

# 1. Inleiding

## 1.1. Aanleiding

In opdracht van Rho adviseurs voor leefruimte heeft IDDS Archeologie in mei 2014 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd aan de Dubbelebuurt 1 in Rijnsburg, gemeente Katwijk. De aanleiding voor dit onderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van nieuwbouw van twee eengezinswoningen in het plangebied. De diepte van de bodemverstoring die hierdoor optreedt is onbekend maar zal naar verwachting maximaal 2,0 m –mv bedragen. De kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden hierdoor verstoord dan wel vernietigd zullen worden. Het plangebied heeft op het vigerende bestemmingsplan een dubbelbestemming Waarde – Archeologie waardoor archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

## 1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek

De doelstelling van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Dit gebeurt aan de hand van bestaande bronnen over bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en zo nodig aanvullen van de gespecificeerde verwachting. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap in het plangebied, voor zover deze vormeenheden van invloed kunnen zijn geweest op de bruikbaarheid van de locatie door de mens in het verleden. Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen kansarme zones van het plangebied worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor behoud of voor vervolgonderzoek. Om deze doelstelling te kunnen realiseren, wordt op de volgende vragen een antwoord gegeven (Moerman 2014):

- Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?
- Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
- Hoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, kunnen er toch archeologische indicatoren worden aangetroffen. Indien deze worden aangetroffen, dan gelden tevens de volgende vragen: wat is de verticale en horizontale ligging van de aangetroffen indicatoren, wat is de datering en wat is de invloed van deze vondsten op de archeologische verwachting van het plangebied?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen bodemverstorende werkzaamheden?

Het archeologisch bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek zijn uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3 (Centraal College van Deskundigen 2013).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 5. Afkortingen en enkele vaktermen worden achterin dit rapport uitgelegd (zie lijst van afkortingen en begrippen).

## 1.3. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied

De ligging van het (her) in te richten gebied, ofwel het plangebied, is weergegeven in Bijlage 1. Het plangebied ligt ingesloten tussen de Dubbelebuurt in het noorden, het Rapenburg in het zuiden en de Freesiastraat in het oosten. Het plangebied heeft een oppervlakte van ongeveer 370 m<sup>2</sup> en een



gemiddelde maaiveldhoogte van 0,7 m +NAP. De exacte ligging en contouren van het plangebied zijn nader weergegeven in Bijlage 3 en Figuur 1.

Om tot een gespecificeerde verwachting voor het plangebied te komen, is niet alleen gekeken naar bekende gegevens over het plangebied zelf maar ook naar de omgeving. Voor het totale onderzochte gebied, oftewel het onderzoeksgebied, is als begrenzing een straal van 250 m rondom het plangebied gekozen. De straal van 250 m is dusdanig gekozen dat het historische centrum van Rijsburg, waarin het plangebied gelegen is, wordt bekeken.



*Figuur 1: Het plangebied (binnen de rode lijn) op een recente oblieke luchtfoto (bron: Bing Maps).*

## 2. Bureauonderzoek

### 2.1. Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over het onderzoeksgebied. Er is gekeken naar bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden, uitgevoerde archeologische onderzoeken, de fysieke kenmerken van het oude en huidige landschap en naar informatie over bodemverstoringen. Er is gebruik gemaakt van de verwachtingskaart van de gemeente Katwijk en van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zuid-Holland. Daarnaast is er gekeken naar de landelijke verwachtingskaart (de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden; IKAW) en naar het Archeologisch Informatie Systeem (Archis II) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Aanvullende historische informatie is verkregen uit beschikbaar historisch kaartmateriaal, waaronder het Minuutplan van begin 19<sup>e</sup> eeuw en enkele historische topografische kaarten (watwaswaar.nl).

Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap is onder andere gebruik gemaakt van de bodemkaart van Nederland (Stichting voor Bodemkartering 1982) en de geomorfologische kaart van Nederland (DLO-Staring Centrum / Rijks Geologische Dienst 1994). Daarnaast is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN; ahn.geodan.nl).

Voor informatie omtrent bodemsaneringen en ontgrondingenvergunningen is het Bodemloket (www.bodemloket.nl) geraadpleegd. Om de ligging van kabels en leidingen in het plangebied te bepalen, is een KLIC-melding gedaan. Deze gegevens zijn aangevuld met informatie uit onderzoeksrapporten en achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst).

### 2.2. Geologie, geomorfologie en bodem

#### 2.2.1. Ontstaansgeschiedenis landschap

Het plangebied ligt in het mondingsgebied van de Oude Rijn en bestaat geologisch gezien uit afzettingen van de Oude Rijn. Het mondingsgebied is voornamelijk gevormd als gevolg van de kustuitbreiding en de vorming van de strandwallen, alsmede de ontwikkeling van de Oude Rijn vanaf het midden van het vijfde millennium voor Chr. De ontwikkeling van het mondingsgebied van de Oude Rijn is dynamisch en complex waardoor er tot op heden geen volledige beschrijving bestaat (Van der Valk 2011). Globaal bestond het mondingsgebied in de eerste millennia uit een estuarium vergelijkbaar met de Westerschelde. Dit estuarium werd geflankeerd door strandwallen en uitgestrekte strandvlakten. Door aanvoer van sediment door de Oude Rijn, verlandde het estuarium steeds verder en ontstond, gedurende de Bronstijd en IJzertijd, een landschap met kwelderachtige vegetatie doorsneden door verschillende rivier- en ook kreekgeulen. De verdergaande verlanding en de afname van de rivierafvoer zorgde rond de Romeinse tijd voor het ontstaan van een enkelvoudige riviergeul. Een nog verder afnemende afvoer, doordat de Oude Rijn niet langer de hoofdtak van de Rijndelta was, zorgde uiteindelijk voor meandering gedurende de Vroege Middeleeuwen. In het begin van de 12<sup>e</sup> eeuw werd de Oude Rijn stroomopwaarts afgedamd en verdween de monding als gevolg van een grote storm.

Op het landschap van strandwallen en strandvlaktes, dat voorkwam ten zuiden en noorden van het estuarium/rivierlandschap, kwamen lage duinen voor. Deze duinen worden aangeduid als Oude duinen en zijn sinds het ontstaan ontkalkt door regenwater. Rond 1000 na Chr. begon een periode met vorming van hoge kustduinen. Deze Jonge Duinen zijn kalkrijk door de aanwezigheid van schelpengruis en bedekken grote delen van het oude landschap van strandwallen, strandvlaktes, Oude duinen, maar ook van de rivierafzettingen in het mondingsgebied. De duinvorming en verplaatsing van de Jonge duinen duurde voort tot de stabilisatie van deze duinen met vegetatie in de 17<sup>e</sup>-18<sup>e</sup> eeuw.

Door het landschap van strandwallen en strandvlaktes liepen enkele riviertjes die afwaterden op de Oude Rijn maar ook (periodiek) onder de invloed stonden van het getij, waaronder de Vliet. De Vliet is een sterk meanderend riviertje waarvan de loop tot aan ongeveer de Late Middeleeuwen regelmatig verplaatste.

### **2.2.2. Geomorfologie, geologie en bodem**

Het plangebied staat op de geomorfologische kaart en op de bodemkaart aangegeven als ongekarteerd vanwege de ligging binnen de bebouwde kom. Op basis van omliggende, wel gekarteerde eenheden, en op basis van de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Katwijk is het waarschijnlijk dat het plangebied gelegen is op een oeverwal van de Oude Rijn met daaronder een strandvlakte (eventueel met strandwalresten), eventueel met Hollandveen-inschakeling. De bodem kan bestaan uit tuineerdgronden van lichte zavel (kaartcode EK19) met grondwatertrap IV. Dit zijn gronden met een dikke humeuze bovenlaag die is ontstaan ten gevolge van het gebruik van het gebied voor de tuinbouw. De kans is echter groot dat de bodem in het plangebied dusdanig antropogeen beïnvloed is dat van een natuurlijke bodem geen sprake meer is.

### **2.3. Archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden**

Binnen het plangebied zijn geen terreinen aanwezig die op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) als waardevol staan aangegeven. Ook zijn er geen waarnemingen en vondsten gemeld en geen eerdere onderzoeken uitgevoerd. In het plangebied zijn voor zover bekend geen ondergrondse bouwhistorische waarden aanwezig.

Het plangebied staat op de gemeentelijke verwachtingskaart aangegeven als een gebied met een hoge trefkans voor archeologische waarden (bijlage 2). Deze waardering is gebaseerd op de ligging van het terrein op een oeverwal van de Oude Rijn en geldt voor resten vanaf de IJzertijd. Op een eventuele onderliggende strandwal kunnen resten vanaf het Neolithicum voorkomen. Daarnaast is het plangebied gelegen binnen de 17<sup>e</sup>-eeuwse historische kern van Rijnsburg.

Circa 160 m ten zuidoosten van het plangebied bevindt zich het monument van de kerk en de begraafplaats van Rijnsburg (monument 3074). Hier zijn resten van een Merovingische nederzetting en de laatmiddeleeuwse abdij van Rijnsburg aanwezig. Door dit monument loopt tevens de geprojecteerde ligging van de ringwalburg van Rijnsburg.

Ongeveer 20 m ten noordwesten van het plangebied bevindt zich een waarneming. Het betreft archeologische vondsten die door een particulier zijn aangetroffen in een kleilaag op 100 cm –mv. De vondsten bestaan uit huttenleem, een fragment van een maalsteen (mogelijk tefriet), een slijpsteen en een ring van gewei (waarneming 47229). Over zowel de locatie als de aard en datering van de vondsten is bijzonder weinig bekend waardoor onduidelijk is wat voor waarde hier aan gehecht moet worden. De waarneming staat op de verwachtingskaart van de gemeente niet vermeld. Dezelfde particulier heeft ongeveer 160 m ten zuiden van het plangebied een vetpotje gevonden die in de Late Middeleeuwen B gedateerd kan worden (waarneming 47234).

Ongeveer 170 m ten noordwesten van het plangebied zijn bij een booronderzoek (onderzoeksmelding 7108) bewoningssporen uit de 17<sup>e</sup>-19<sup>e</sup> eeuw aangetroffen. Tevens was er tussen 1,20 en 1,60 m –mv een houtskool laag aanwezig die een oude oeverwalafzetting zou kunnen representeren (waarneming 47222). Bij hetzelfde booronderzoek is ongeveer 220 m ten zuidwesten van het plangebied houtskool aangetroffen (waarneming 47200).

Circa 220 m ten noordoosten van het plangebied zijn door een particulier bewoningssporen uit de 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup>/8<sup>e</sup> eeuw aangetroffen (waarneming 24185). Bij nadere archeologische onderzoeken die vervolgens op deze locatie zijn uitgevoerd, bleek de bodem vooral diep verstoord te zijn (waarnemingen 33475 en 33477). Ook net iets verder naar het noordoosten waren eventuele vroegmiddeleeuwse resten verstoord. Wel waren mogelijk nog resten van 17<sup>e</sup>-eeuwse bebouwing aanwezig (onderzoeksmelding 7109, waarneming 47218).

### **2.4. Historische situatie en mogelijke verstoringen**

Het plangebied is gelegen tussen de Dubbelebuurt en het gedempte Rapenburg. Op de kaart van het Hoogheemraadschap van Rijnland uit 1615 staat in het plangebied al bebouwing aangegeven (Figuur 2). Er is geen sprake van huizen zoals deze aan de overzijde van de weg zijn ingetekend. Mogelijk was in het plangebied sprake van een vorm van industrie gerelateerd aan de ligging langs de Vliet.

Ook op latere kaarten (tot 1995) is het plangebied bebouwd. Het dorp Rijsburg stamt al uit de 6<sup>e</sup> eeuw na Chr. ([www.genootschapoudrijnsburg.nl/](http://www.genootschapoudrijnsburg.nl/)).



*Figuur 2: Het plangebied (binnen de rode cirkel) op de kaart van het Hoogheemraadschap van Rijnland uit 1615 (bron: [watwaswaar.nl](http://watwaswaar.nl)).*

## 2.5. Huidig landgebruik

Ten tijde van het veldonderzoek was het plangebied braakliggend na de sloop van de voormalige bebouwing (Figuur 1). Het plangebied is voor zover bekend niet gesaneerd (Bodemloket). Op een foto uit 2009 (Google Streetview, Figuur 3) is duidelijk te zien dat tijdens of na de sloop grond is opgebracht op de locatie.

## 2.6. Gespecificeerd verwachtingsmodel

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied is gelegen op een oeverwal van de Oude Rijn waaronder zich nog resten van een strandvlakte of eventuele strandwal kunnen bevinden. Op basis hiervan kunnen in het plangebied twee archeologische niveaus voorkomen. Op het niveau van de strandvlakte worden geen archeologische resten verwacht omdat de strandvlakte naar verwachting niet gunstig was voor bewoning. Het diepste archeologische niveau betreft de top van de eventuele strandwal. Hierin kunnen archeologische resten aanwezig zijn die dateren vanaf het Neolithicum. Het kan gaan om resten van bewoning, begraving en landgebruik. Te verwachten zijn sporen als paalgaten en kuilen en vondsten als aardewerk en natuursteen. Op dit niveau kan een veenlaag voorkomen. Vanaf de veenlaag tot aan het maaiveld worden sporen en vondsten vanaf de IJzertijd verwacht. Gezien de ligging van het plangebied binnen de 17<sup>e</sup>-eeuwse dorpskern geldt er met name een hoge verwachting voor resten vanaf deze periode. Ook daarvoor kan het plangebied echter al bebouwd zijn geweest: het dorp Rijsburg stamt uit de 6<sup>e</sup> eeuw na Chr. Te verwachten resten zullen met name gerelateerd zijn aan bewoning en kunnen bestaan uit sporen als paalsporen en resten van hout- en steenbouw en vondsten als aardewerk, metaal, glas en bouw materiaal.



Het is niet bekend wat voor invloed de bouw en sloop van de voormalige bebouwing heeft gehad op eventuele archeologische resten in het plangebied.

Om het verwachtingsmodel te toetsen en waar nodig aan te vullen en om te controleren in hoeverre de bodemopbouw in het plangebied nog intact is, is er een Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase, uitgevoerd.



*Figuur 3: Het plangebied op Google Streetview (opnamedatum: december 2009). De zandhoop is sindsdien gedeeltelijk verwijderd en uitgevlakt, het centrale deel van het plangebied ligt echter nog steeds duidelijk hoger dan de omliggende bestrating.*

## 3. Veldonderzoek

### 3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

Het doel van het Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase, is om de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen en waar nodig aan te passen. Tijdens het veldonderzoek wordt vastgesteld waar de oorspronkelijke bodemopbouw intact is gebleven en waar niet. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor de volgende fasen. Het veldonderzoek bestond uit een booronderzoek. Een veldkartering kon niet worden uitgevoerd vanwege de begroeiing op de locatie.

### 3.2. Werkwijze

In het plangebied zijn 5 boringen gezet, waarvan 4 boringen met een diepte van 2,0 m en 1 met een diepte van 4,0 m beneden het maaiveld (bijlage 3 en 4). Deze boringen zijn verdeeld over het plangebied. Er is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. Het veldonderzoek is uitgevoerd door dr. A.W.E. Wilbers (fysisch geograaf, senior prospector).

De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008) met behulp van een veldcomputer en het programma TerraIndex van I.T. Works. De locaties van de boringen (x- en y-waarden) zijn ingemeten met een in de veldcomputer ingebouwde gps. De hoogtes van de boringen (z-waarden) zijn bepaald aan de hand van het Actueel Hoogtebestand van Nederland en aangevuld met veldwaarnemingen. De opgeboorde monsters zijn door middel van verbrokkelen in het veld onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerk, baksteen, vuursteen, huttenleem en bot.

### 3.3. Resultaten

#### 3.3.1. Lithologie en geologie

In de diepe boringen (boring 1 en 5) is te zien dat het bodemprofiel van het plangebied globaal bestaat uit zand op klei op zand.

De onderste zandlaag is aangetroffen in boringen 1 en 5 vanaf een diepte van 2,5 à 2,7 m –mv (1,4 à 1,7 m –NAP). Het betreft matig fijn, sterk tot uiterst siltig zand dat kalkrijk is en laagjes klei en detritus bevat.

Op de onderste zandlaag ligt een omgewerkt, sterk zandig, kalkrijk kleipakket. Het kleipakket bevat brokken zand, sporen van schelpen en fosfaatvlekken. In de bovenste ca. 1 m bevinden zich sporen van baksteen en puin. De fragmenten zijn niet diagnostisch genoeg om te kunnen dateren. De top van het kleipakket ligt op 0,7 à 1,1 m –mv (0,0 à 0,3 m –NAP). In boring 5 bevindt zich in het pakket een 20 cm dikke veenlaag. In boring 4 bestaat het pakket voornamelijk uit zandlagen. De kleilaag is in deze boring maar 40 cm dik. De zandlagen bevatten dezelfde bijmengingen en omwerkingen als de rest van het pakket.

In boringen 1 en 5 ligt op het kleipakket een 20 cm dikke laag baksteen. Aan de hand van het opgeboorde materiaal is niet te zeggen of het gaat om een los stuk muur dat is overgebleven na de sloop of een deel van een fundering in situ. Het opgeboorde materiaal kon niet worden gedateerd.

De bovenste 70 à 80 cm van het bodemprofiel bestaat uit opgebracht zand. Het zand is naar alle waarschijnlijkheid opgebracht na de sloop van de bebouwing op de locatie (zie ook Figuur 3).

#### 3.3.2. Bodemopbouw

De bovenste 10 tot 20 cm van de bodemopbouw is plaatselijk humeus. Het betreft een humeuze laag in het opgebrachte zand die waarschijnlijk is ontstaan doordat het plangebied al lange tijd braak ligt. Het onderliggende kleipakket is grotendeels humeus. Door de antropogene invloed op het

bodemprofiel is er geen sprake van een natuurlijke bodemopbouw en kan de bodemopbouw niet worden geclassificeerd.

#### 3.3.3. *Archeologische indicatoren*

In het kleipakket zijn fragmenten baksteen en ander bouwpuin aangetroffen. Deze waren niet diagnostisch genoeg om te kunnen dateren en zijn daarom niet verzameld.

### 3.4. Interpretatie

De in het plangebied aangetroffen opbouw van klei op zand is te interpreteren als oeverafzettingen van de Vliet. Er zijn binnen de geboorde diepte van 4,0 m –mv geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een oeverwal van de Oude Rijn of van een strandvlakte of –wal.

In de oeverafzettingen zijn fragmenten bouwpuin aangetroffen en de afzettingen zijn omgewerkt. Daarnaast is twee keer door muur- of funderingsresten heen geboord die nog in situ zouden kunnen liggen. Gezien de ligging van het plangebied in de historische dorpskern van Rijnsburg die kan dateren vanaf de 6<sup>e</sup> eeuw en aangezien het plangebied met zekerheid bebouwd is geweest vanaf het begin van de 17<sup>e</sup> eeuw, is de kans groot dat er nog resten van bebouwing aanwezig zijn in de ondergrond. Mogelijk gaat het om resten van industrie die gerelateerd is aan de ligging op de oever van de Vliet. De resten kunnen nog grotendeels intact zijn. De omwerking van de oeverafzettingen is waarschijnlijk geen moderne verstoring maar een historische.



## 4. Conclusie en aanbevelingen

In opdracht van Rho adviseurs voor leefruimte zijn in mei 2014 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd in verband met de geplande (her)ontwikkeling van het plangebied aan de Dubbelebuurt 1 in Rijnsburg, gemeente Katwijk. Ten behoeve van het onderzoek is een aantal vragen gesteld die als volgt beantwoord kunnen worden:

- *Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?*

Het plangebied is gelegen op oeverafzettingen van de Vliet. Volgens de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart zou het plangebied op een oeverwal van de Oude Rijn liggen met daaronder een strandwal of -vlakte, maar daarvoor zijn binnen de geboorde diepte van 4,0 m –mv geen aanwijzingen gevonden.

- *Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?*

Door de antropogene invloed op het bodemprofiel is er geen sprake van een natuurlijke bodemopbouw en kan de bodemopbouw niet worden geclassificeerd. De bovenste 70 à 80 cm van het bodemprofiel bestaat uit opgebracht zand. Het zand is naar alle waarschijnlijkheid opgebracht na de sloop van de bebouwing op de locatie. De omwerkingen van de oeverafzettingen zijn waarschijnlijk te beschouwen als een historische verstoring.

- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? En zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?*

In het plangebied kunnen archeologische resten worden aangetroffen vanaf direct onder het opgebrachte zandpakket, oftewel vanaf 70 à 80 cm –mv (0,2 à 0,4 m +NAP).

- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?*

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied is gelegen op een oeverwal van de Oude Rijn waaronder zich nog resten van een strandvlakte of eventuele strandwal kunnen bevinden. Op basis hiervan kunnen in het plangebied twee archeologische niveaus voorkomen. Op het niveau van de strandvlakte worden geen archeologische resten verwacht omdat de strandvlakte naar verwachting niet gunstig was voor bewoning. Het diepste archeologische niveau betreft de top van de eventuele strandwal. Hierin kunnen archeologische resten aanwezig zijn die dateren vanaf het Neolithicum. Het kan gaan om resten van bewoning, begraving en landgebruik. Te verwachten zijn sporen als paalgaten en kuilen en vondsten als aardewerk en natuursteen. Op dit niveau kan een veenlaag voorkomen. Vanaf de veenlaag tot aan het maaiveld worden sporen en vondsten vanaf de IJzertijd verwacht. Gezien de ligging van het plangebied binnen de 17<sup>e</sup>-eeuwse dorpskern geldt er met name een hoge verwachting voor resten vanaf deze periode. Ook daarvoor kan het plangebied echter al bebouwd zijn geweest: het dorp Rijnsburg stamt uit de 6<sup>e</sup> eeuw na Chr. Te verwachten resten zullen met name gerelateerd zijn aan bewoning en kunnen bestaan uit sporen als paalsporen en resten van hout- en steenbouw en vondsten als aardewerk, metaal, glas en bouw materiaal. Het is niet bekend wat voor invloed de bouw en sloop van de voormalige bebouwing heeft gehad op eventuele archeologische resten in het plangebied.

Tijdens het veldonderzoek is gebleken dat het plangebied is gelegen op oeverafzettingen van de Vliet. Er zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een oeverwal van de Oude Rijn of een strandwal/-vlakte. De verwachting voor het hoogste niveau is bevestigd, alleen komt dit niveau niet voor vanaf het maaiveld maar vanaf 70 à 80 cm –mv (0,2 à 0,4 m +NAP).

- *Hoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, kunnen er toch archeologische indicatoren worden aangetroffen. Indien deze worden aangetroffen, dan gelden tevens de volgende vragen: wat is de verticale en horizontale ligging van de aangetroffen indicatoren, wat is de datering en wat is de invloed van deze vondsten op de archeologische verwachting van het plangebied?*

In het kleipakket zijn fragmenten baksteen en ander bouwpuin aangetroffen. Deze waren niet diagnostisch genoeg om te kunnen dateren en zijn daarom niet verzameld.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen bodemverstorende werkzaamheden?*

Archeologische waarden worden bedreigd indien bodemverstorende werkzaamheden reiken tot onder de moderne ophooglaag, oftewel tot dieper dan 70 à 80 cm –mv (0,2 à 0,4 m +NAP).

#### **4.1. Aanbevelingen**

Tijdens het onderzoek is geconstateerd dat het plangebied een hoge verwachting heeft voor archeologische resten vanaf het ontstaan van Rijsburg, mogelijk al in de 6<sup>e</sup> eeuw. Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt geadviseerd om vervolgonderzoek uit te laten voeren indien bodemverstoringen reiken tot onder de moderne ophooglaag, oftewel tot dieper dan 70 à 80 cm –mv (0,2 à 0,4 m +NAP). Dit vervolgonderzoek kan het beste bestaan uit een proefsleuvenonderzoek.

NB. Voor alle gravende onderzoeken, waaronder proefsleuven, dient voorafgaand aan de uitvoering van het onderzoek een Programma van Eisen geschreven te worden. Dit Programma van Eisen moet goedgekeurd worden door de bevoegde overheid (de Gemeente Katwijk) alvorens met het onderzoek kan worden begonnen.

#### **4.2. Betrouwbaarheid**

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet gegarandeerd worden.

## Geraadpleegde bronnen

ANWB, 2005: *ANWB Topografische Atlas Zuid-Holland 1:25.000*, Den Haag.

Berendsen, H.J.A., 2005<sup>3</sup> (1997): *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*, Assen.

Centraal College van Deskundigen, 2013: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 3.3, Gouda.

DLO-Staring Centrum / Rijks Geologische Dienst, 1994: *Geomorfologische kaart van Nederland, 1:50.000, blad 30 's-Gravenhage*, Wageningen / Haarlem.

Moerman, S., 2014: *Plan van aanpak. Dubbelebuurt in Rijnsburg, gemeente Katwijk, Noordwijk* (Intern rapport, IDDS Archeologie).

Mulder, E.F.J. de/ M.C. Geluk/ I.L. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.

SIKB, 2008: *Archeologische standaard boorbeschrijving*, Archeologie Leidraad, Gouda.

Stichting voor Bodemkartering, 1982: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 30 's-Gravenhage*, Wageningen.

## Websites

[ahn.geodan.nl](http://ahn.geodan.nl)

[watwaswaar.nl](http://watwaswaar.nl)

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

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

## Lijst van afkortingen en begrippen

### Afkortingen

|        |                                              |
|--------|----------------------------------------------|
| Archis | Archeologisch Informatie Systeem             |
| AMK    | Archeologische Monumenten Kaart              |
| CHS    | Cultuurhistorische Hoofdstructuur            |
| GPS    | Global Positioning System                    |
| IKAW   | Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden |
| KNA    | Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie       |
| mv     | maaiveld (het landoppervlak)                 |
| NAP    | Normaal Amsterdams Peil                      |
| PvA    | Plan van Aanpak                              |
| PvE    | Programma van Eisen                          |
| RCE    | Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed       |

### Verklarende woordenlijst

|              |                                                                                                                                                        |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| antropogeen  | door menselijke activiteit veroorzaakt of gemaakt                                                                                                      |
| artefact     | door de mens vervaardigd voorwerp                                                                                                                      |
| Edelmanboor  | een handboor voor bodemonderzoek                                                                                                                       |
| eerdgrond    | grond met een humushoudende minerale bovengrond van meer dan 50 cm, ontstaan door invloed van de mens, vaak gaat het om een esdek                      |
| esdek        | dikke humeuze laag ontstaan door eeuwenlange bemesting; beschermt de oorspronkelijke bodem tegen ploegen en andere verstoringen                        |
| Hollandveen  | Holocene formatie, ontstaan tussen 3500 en 1500 voor Chr.                                                                                              |
| horizont     | kenmerkende laag binnen de bodemvorming                                                                                                                |
| humeus       | organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem                                                                   |
| leem         | samenstelling van meer dan 50% silt, minder dan 50% zand en minder dan 25% klei                                                                        |
| podzol       | goed ontwikkelde bodem in gebieden met veel neerslag                                                                                                   |
| silt         | zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm                                                                                                          |
| slak         | steenachtig afval van metaal- of aardewerkproductie                                                                                                    |
| strandvlakte | groot vlak zandig gebied tussen twee strandwallen                                                                                                      |
| strandwal    | langs de kust gevormde langgerekte zandrug die uitsteekt boven het gemiddelde hoogwaterniveau; geeft in Nederland de oude ligging van de kustlijn weer |
| vaaggrond    | grond zonder duidelijke tekenen van bodemvorming                                                                                                       |

## Bijlage 1: Topografische kaart



**Projectnummer: 42580514**

**Projectnaam: Dubbele Buurt, Rijnsburg**

### Legenda

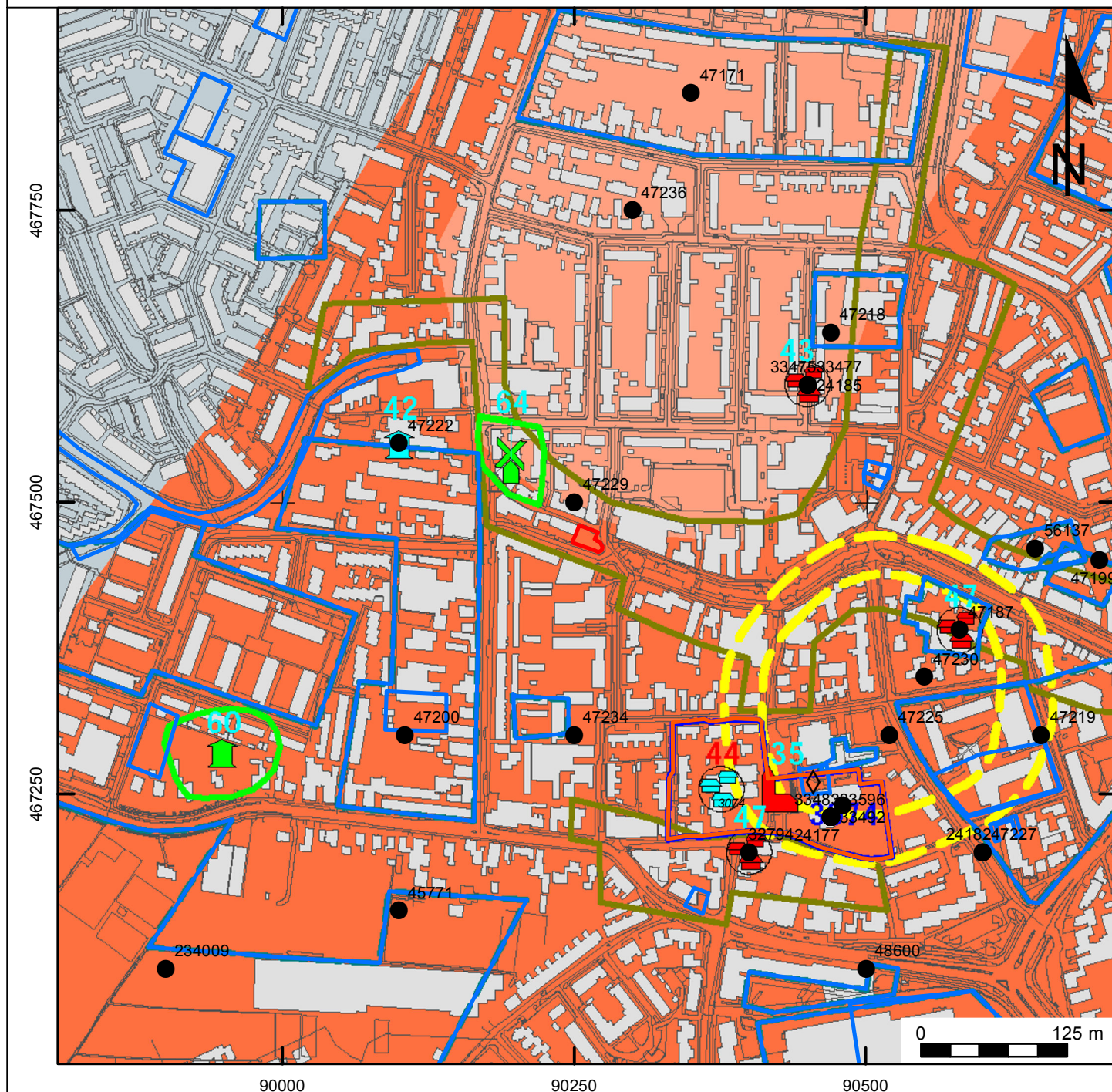


Plangebied





## Bijlage 2: Gemeentelijke verwachtingenkaart



Projectnummer: 42580514

Projectnaam: Dubbele Buurt, Rijnsburg

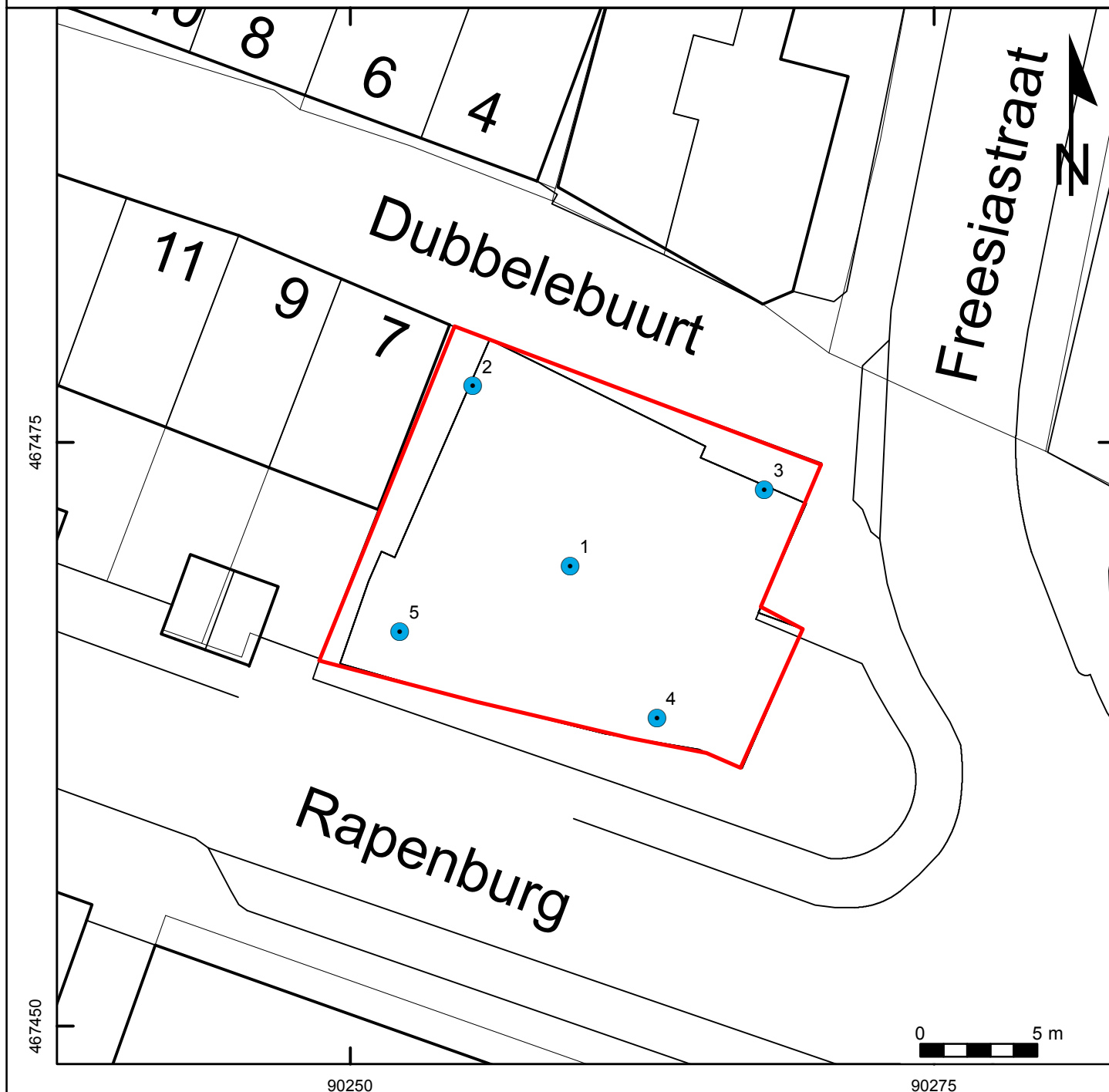
### Legenda

- |                                                          |                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ● waarnemingen                                           | ■ Oude Duinen en Strandwallen afgedekt met kwelderafzettingen                                                                                      |
| ◆ vondstmeldingen                                        | ■ oeverwal/crevasses van de Oude Rijn en kwelderafzettingen op strandvlakte eventueel met (eventueel met strandwalresten) Hollandveen-inschakeling |
| □ Plangebied                                             |                                                                                                                                                    |
| □ onderzoeksmeldingen                                    |                                                                                                                                                    |
| monumenten                                               |                                                                                                                                                    |
| Archeologische waarde                                    |                                                                                                                                                    |
| ■ Terrein van archeologische waarde                      |                                                                                                                                                    |
| ■ Terrein van hoge archeologische waarde                 |                                                                                                                                                    |
| ■ Terrein van zeer hoge archeologische waarde            |                                                                                                                                                    |
| ■ Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd |                                                                                                                                                    |



**IDDS**

### Bijlage 3: Boorlocatie Kaart



**Projectnummer: 42580514**

**Projectnaam: Dubbele Buurt, Rijsburg**

#### Legenda



Plangebied



Boring

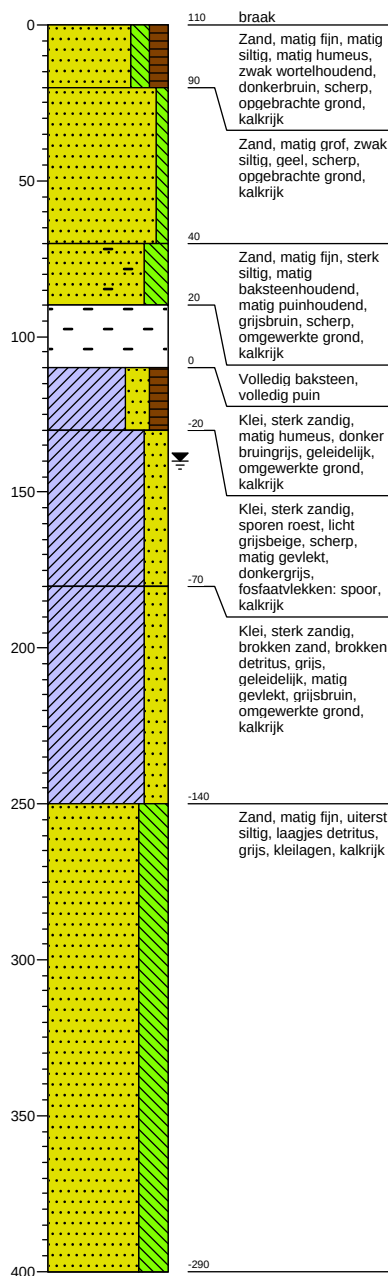




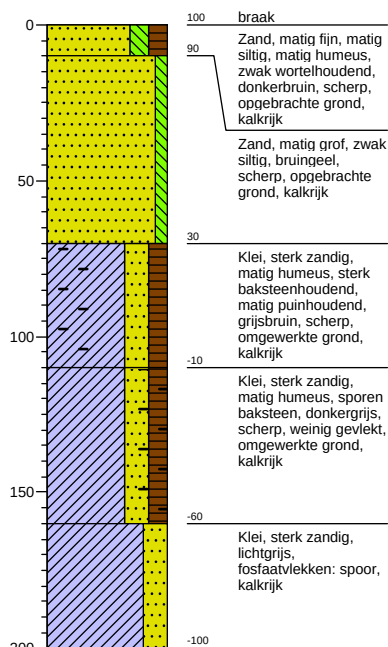
## **Bijlage 4: Boorbeschrijvingen**

**Boring: 1**

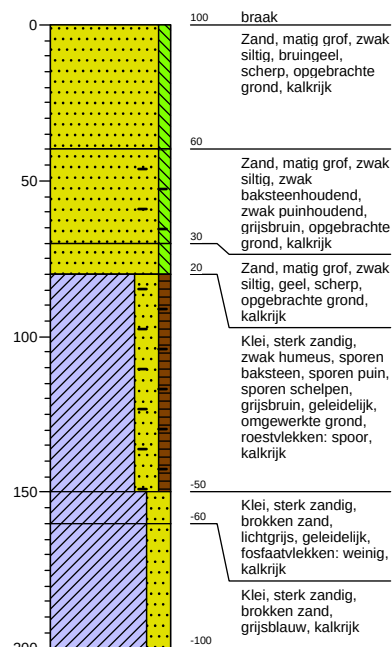
Datum: 26-05-2014  
 X: 90259,41  
 Y: 467469,69  
 Hoogte (m NAP): 1,1  
 Opmerking:

**Boring: 2**

Datum: 26-05-2014  
 X: 90255,23  
 Y: 467477,41  
 Hoogte (m NAP): 1  
 Opmerking:

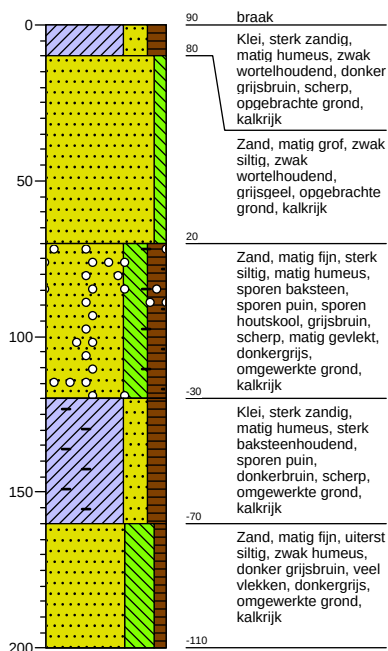
**Boring: 3**

Datum: 26-05-2014  
 X: 90267,72  
 Y: 467472,97  
 Hoogte (m NAP): 1  
 Opmerking:

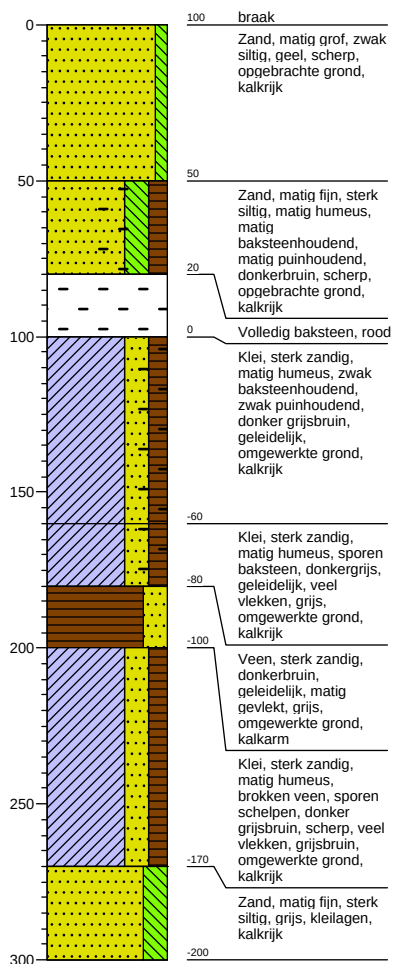


**Boring: 4**

Datum: 26-05-2014  
 X: 90263,12  
 Y: 467463,18  
 Hoogte (m NAP): 0,9  
 Opmerking:

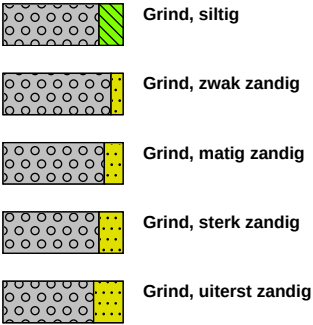
**Boring: 5**

Datum: 26-05-2014  
 X: 90252,11  
 Y: 467466,88  
 Hoogte (m NAP): 1  
 Opmerking:

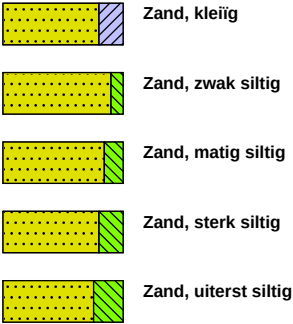


Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



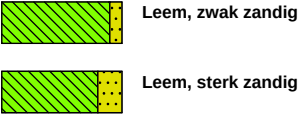
veen



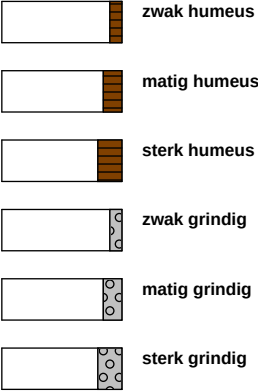
klei



leem



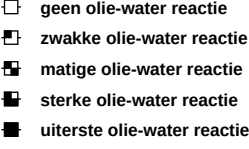
overige toevoegingen



geur



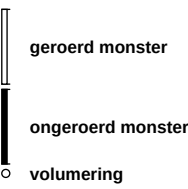
olie



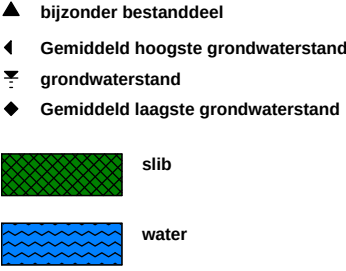
p.i.d.-waarde



monsters



overig



## Legenda afkortingen Archeologische Boorbeschrijving (conform ASB 2008)

### Percentages en Mediaan

| <b>Klasse</b> | <b>Zandmediaan</b> |
|---------------|--------------------|
| Uiterst fijn  | 63-105 µm          |
| Zeer fijn     | 105-150 µm         |
| Matig fijn    | 150-210 µm         |
| Matig grof    | 210-300 µm         |
| Zeer grof     | 300-420 µm         |
| Uiterst grof  | 420-2000 µm        |

### Nieuwvormingen

(1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

| <b>Afkorting</b> | <b>Nieuwvormingen</b> |
|------------------|-----------------------|
| FEC              | IJzerconcreties       |
| FFC              | Fosfaatconcreties     |
| FOV              | Fosfaatvlekken        |
| MNC              | Mangaanconcreties     |
| ROV              | Roestvlekken          |
| VIV              | Vivianiet             |
| VKZ              | Verkiezeling          |
| ZAV              | Zandverkittingen      |

### Bodemkundige interpretaties

| <b>Code</b> | <b>Bodemkundige interpretaties</b> |
|-------------|------------------------------------|
| BOD         | Bodem                              |
| BOV         | Bouwvoor                           |
| ESG         | Esgrond                            |
| GLE         | Gleyhorizont                       |
| HIN         | Humusinspoeling                    |
| INH         | Inspoelingshorizont                |
| KAT         | Katteklei                          |
| KBR         | Klei, brokkelig                    |
| LOO         | Loodzand                           |
| MOE         | Moedermateriaal                    |
| OMG         | Omgewerkte grond                   |
| OPG         | Opgebrachte grond                  |
| OXR         | Oxidatie-reductiegrens             |
| POD         | Podzol                             |
| RYP         | Gerijpt                            |
| TKL         | Top kalkloos                       |
| TRP         | Terpaarde                          |
| UIT         | Uitspoelingshorizont               |
| VEN         | Vegetatieniveau                    |
| VNG         | Gelaagd vegetatieniveau            |
| VRG         | Vergraven                          |

### Bodemhorizont

| <b>Code</b> | <b>Bodemhorizont</b> | <b>Omschrijving</b>  |
|-------------|----------------------|----------------------|
| BHA         | A-horizont           | Minerale bovengrond  |
| BHAB        | AB-horizont          | Overgangshorizont    |
| BHAC        | AC-horizont          | Overgangshorizont    |
| BHAE        | AE-horizont          | Overgangshorizont    |
| BHB         | B-horizont           | Inspoelingshorizont  |
| BHBC        | BH-horizont          | Overgangshorizont    |
| BHC         | C-horizont           | Uitgangsmateriaal    |
| BHE         | E-horizont           | Uitspoelingshorizont |
| BHEB        | EB-horizont          | Overgangshorizont    |
| BHO         | O-horizont           | Strooisellaag        |
| BHR         | R-horizont           | Vast gesteente       |

### Sedimentaire karakteristiek, laaggrens

| <b>Afkorting</b> | <b>Afmeting overgangszone</b> | <b>Klasse</b>     |
|------------------|-------------------------------|-------------------|
| BDI              | ≥ 3,0 - < 10,0 cm             | Basis diffuus     |
| BGE              | ≥ 0,3 - < 3,0 cm              | Basis geleidelijk |
| BSE              | < 0,3 cm                      | Basis scherp      |

### Kalkgehalte

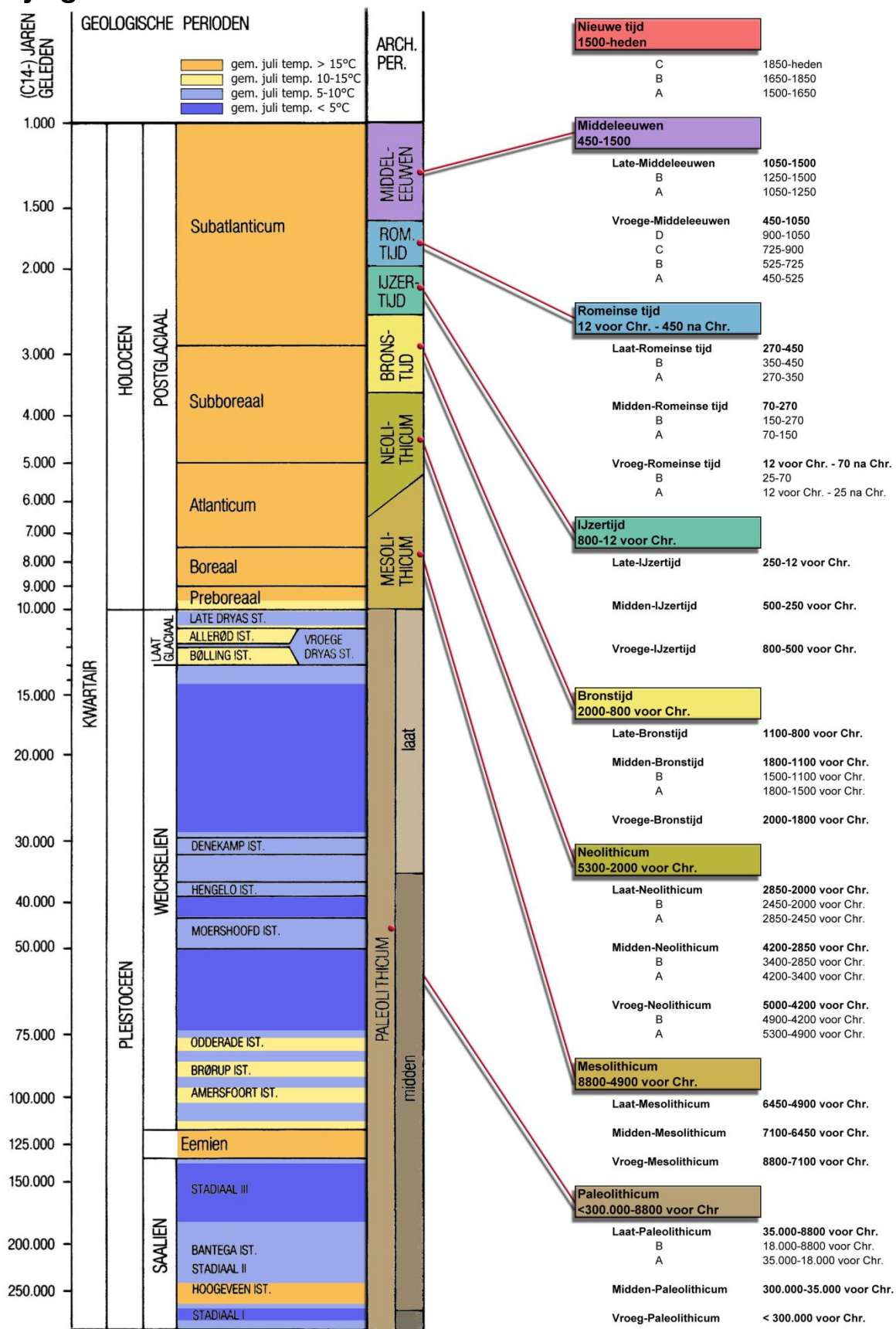
| <b>Code</b> | <b>Kalkgehalte</b> |
|-------------|--------------------|
| CA1         | Kalkloos           |
| CA2         | Kalkarm            |
| CA3         | kalkrijk           |

### Archeologische indicatoren

(1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

| <b>Code</b> | <b>Omschrijving</b> |
|-------------|---------------------|
| AWF         | Aardewerkfragmenten |
| BST         | Baksteen            |
| GLS         | Glas                |
| HKB         | Houtskoolbrokken    |
| HKS         | Houtskoolspikkels   |
| MXX         | Metaal              |
| OXBO        | Onverbrand bot      |
| OXBV        | Verbrand bot        |
| SGK         | Gebroken kwarts     |
| SLA         | Slakken/sintels     |
| SVU         | Vuursteen           |
| SXX         | Natuursteen         |
| VKL         | Verbrande klei      |
| VSR         | Visresten           |

## Bijlage 5: Periodentabel



Inventariserend veldonderzoek d.m.v.  
proefsleuven

**Dubbelebuurt 1, Rijnsburg  
Gemeente Katwijk**

*IDDS Archeologie rapport 1718*

**Colofon**

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| Projectnummer   | 43220714/63341   |
| In opdracht van | Van Rhijn Bouw   |
| Auteur          | B.A. Corver      |
| Redactie        | P.A. van den Bos |
| Versie          | 2.0              |
| Status          | definitief       |

**Autorisatie**

|                            |                   |            |  |
|----------------------------|-------------------|------------|--|
| dhr. drs. P.A. van den Bos | Senior Archeoloog | 15-01-2015 |  |
|----------------------------|-------------------|------------|--|

**Goedkeuring**

|                       |                  |            |  |
|-----------------------|------------------|------------|--|
| dhr. dr. B. Voormolen | Gemeente Katwijk | 10-02-2015 |  |
|-----------------------|------------------|------------|--|

© IDDS Archeologie  
Noordwijk, februari 2015  
ISSN 2212-9650

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.



## **SAMENVATTING:**

In opdracht van Van Rhijn Bouw heeft archeologisch onderzoeksbureau IDDS Archeologie op 30 oktober 2014 een inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven, uitgevoerd aan de Dubbelebuurt 1 in Rijnsburg, gemeente Katwijk. De aanleiding voor dit onderzoek is de geplande nieuwbouw van twee eengezinswoningen op deze locatie. Het plangebied ligt in de kern van Rijnsburg, gemeente Katwijk aan de Dubbelebuurt 1, met de kruising van de Vliet Noordzijde.

In het plangebied zijn, conform PVE, twee proefsleuven aangelegd met een totale omvang van 42 m<sup>2</sup> (circa 11% van het plangebied).

Het onderzoek heeft een vindplaats aangetoond uit de Late-Middeleeuwen en één uit de Nieuwe tijd. Er zijn twee sleuven aangelegd, waarin resten van de voormalige bebouwing is aangetroffen. Het gaat om een voormalig huis met kelder en een aanbouw. Op het achterterrein is een riool en een vermoedelijke goot aangetroffen. Tevens is een waterkelder uit de Nieuwe tijd BC aangetroffen. Op een dieper niveau is hier, op het achterterrein, een (laat-) middeleeuwse laag aangetroffen met relatief veel vondsten, vooral aardewerk en bot, maar ook een bewerkte natuursteen. Het aardewerk betreft roodbakkend aardewerk, kogelpot en steengoed. Het oudste aardewerk dateert uit de 12<sup>e</sup>/13<sup>e</sup> eeuw. Het bot is consumptieafval van vooral middelgrote zoogdieren (varken, schaap/geit). In het vlak is een palenrij van een fuik of beschoeiing aangetroffen, alsook een veenpoer. Op basis van de laag waarin deze sporen ingebed liggen, gaat het om laatmiddeleeuwse resten. De poer houdt mogelijk verband met een voorloper van het bakstenen huis.

In het plangebied is een (deel van een) vindplaats aangetroffen. De fysieke kwaliteit is goed te noemen en de inhoudelijke kwaliteit scoort middelhoog. Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek adviseert IDDS Archeologie om eerst archeologisch vervolgonderzoek plaats te laten vinden indien grondroerende activiteiten plaats zullen vinden.

## **INHOUDSOPGAVE:**

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED.....</b>           | <b>4</b>  |
| <b>1. INLEIDING .....</b>                                         | <b>5</b>  |
| 1.1. Onderzoekskader.....                                         | 5         |
| 1.2. Doel- en vraagstellingen van het onderzoek .....             | 5         |
| 1.3. Ligging van het plangebied .....                             | 6         |
| 1.4. Werkwijze .....                                              | 6         |
| <b>2. VOORONDERZOEK.....</b>                                      | <b>7</b>  |
| 2.1. Archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden ..... | 7         |
| 2.2. Bureau- en booronderzoek .....                               | 7         |
| <b>3. RESULTATEN VAN HET VELDWERK.....</b>                        | <b>9</b>  |
| 3.1. Fysische geografie .....                                     | 9         |
| 3.2. Archeologie .....                                            | 10        |
| 3.2.1. Werkput 1.....                                             | 10        |
| 3.2.2. Werkput 2.....                                             | 13        |
| 3.3. Conclusie .....                                              | 15        |
| <b>4. WAARDERING .....</b>                                        | <b>17</b> |
| <b>4. WAARDERING .....</b>                                        | <b>17</b> |
| <b>5. CONCLUSIE .....</b>                                         | <b>20</b> |
| 5.1. Beantwoording van de onderzoeksvragen .....                  | 20        |
| <b>6. AANBEVELINGEN .....</b>                                     | <b>22</b> |
| 6.1. Punt van Aandacht.....                                       | 22        |
| <b>LITERATUUR EN KAARTEN.....</b>                                 | <b>23</b> |
| <b>LIJST VAN AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN .....</b>                   | <b>24</b> |

### **BIJLAGEN**

1. Topografische kaart
2. Periodentabel
3. Overzichtskaart
4. Allesporenkaart vlak 1
5. Allesporenkaart vlak 2
6. Allesporenkaart vlak 3
7. Determinatielijsten vondsten
8. Kadasterkaart 1811-1832
9. Sporenlijst

## Administratieve gegevens van het plangebied

|                                                      |                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Toponiem</i>                                      | Dubbelebuurt 1                                                                                                             |
| <i>Onderzoeksmeldingsnummer</i>                      | 63341                                                                                                                      |
| <i>Vondstmeldingsnummer</i>                          | 425691                                                                                                                     |
| <i>Onderzoeksnummer</i>                              | 51763                                                                                                                      |
| <i>Plaats</i>                                        | Rijnsburg                                                                                                                  |
| <i>Gemeente</i>                                      | Katwijk                                                                                                                    |
| <i>Kadastrale aanduiding</i>                         | Rijnsburg B 666                                                                                                            |
| <i>Provincie</i>                                     | Zuid-Holland                                                                                                               |
| <i>Coördinaten</i><br>Centrum<br>Hoekpunten          | 90265/467470<br>90257/467480 (noordwest)<br>90272/467469 (noordoost)<br>90250/467466 (zuidwest)<br>90271/467458 (zuidoost) |
| <i>Oppervlakte plangebied</i>                        | 370 m <sup>2</sup>                                                                                                         |
| <i>Onderzoekskader</i>                               | Bouwvergunning                                                                                                             |
| <i>Uitvoerder</i>                                    | IDDS Archeologie                                                                                                           |
| <i>Bevoegde overheid</i>                             | Gemeente Katwijk<br>afdeling Ruimte en Veiligheid, team Ruimtelijk Beleid                                                  |
| <i>Beheer en plaats van documentatie en vondsten</i> | Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van de provincie Zuid-Holland                                                         |
| <i>Uitvoeringsperiode onderzoek</i>                  | donderdag 30 oktober 2014                                                                                                  |

# 1. Inleiding

## 1.1. Onderzoekskader

In opdracht van Van Rhijn Bouw heeft archeologisch onderzoeksbureau IDDS Archeologie op 30 oktober 2014 een inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven, uitgevoerd aan de Dubbelebuurt 1 in Rijnsburg, gemeente Katwijk. De aanleiding voor dit onderzoek is de geplande nieuwbouw van twee eengezinswoningen op deze locatie. De diepte van de bodemverstoring die hierdoor optreedt is onbekend maar zal naar verwachting maximaal 2,0 m –mv bedragen. Tijdens het vooronderzoek, bestaande uit een bureau- en booronderzoek, is geconstateerd dat het plangebied een hoge verwachting heeft voor archeologische resten vanaf het ontstaan van Rijnsburg, mogelijk al in de 6<sup>e</sup> eeuw. Archeologische resten kunnen zich bevinden onder de moderne ophooglaag die zich bevindt tot een diepte van 70 à 80 cm –mv (0,2 à 0,4 m +NAP). Aangezien de graafwerkzaamheden dieper zullen reiken is er een kans aanwezig is dat eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord dan wel vernietigd zullen worden.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3 (KNA; Centraal College van Deskundigen 2013) en conform het Programma van Eisen (PvE) dat voor dit onderzoek is opgesteld door IDDS Archeologie (Moerman en Van den Bos 2014). Het veldwerk is uitgevoerd door B.A. Corver (sr. KNA archeoloog en projectleider) en A.M.H.C. Koekkelkoren (veldarcheoloog).

Deze rapportage bevat de resultaten van het onderzoek.

## 1.2. Doel- en vraagstellingen van het onderzoek

De doelstelling van het proefsleuvenonderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Aan de hand van het veldonderzoek wordt informatie verkregen omtrent de aanwezige archeologische waarden (aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit). Vervolgens wordt een waardering van de archeologische waarden in het plangebied opgesteld en op basis daarvan wordt een advies gedaan aan het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag zal vervolgens een besluit nemen over de verdere omgang met eventueel aangetroffen archeologie.

Om de doelstelling te realiseren dient op de volgende onderzoeksvragen een antwoord te worden gegeven:

- Hoe ziet de bodemopbouw er uit? In hoeverre is de bodem intact? Komt het overeen met de in het booronderzoek gestelde verwachting?
- Is er sprake van één of meer behoudenswaardige vindplaatsen? Zo nee, wat is hiervoor de verklaring? Zo ja, beantwoord de onderstaande vragen:
- Wat is de aard, omvang, kwaliteit en datering van de archeologische sporen en sporenclusters?
- Wat is de conservering en gaafheid van de vindplaats(-en)?
- Wat is de fasering van de vindplaats(-en)?
- Wat is de datering van de archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren zij?
- Wat is de geologische context van de aangetroffen archeologische resten?
- Wat voor uitspraken kunnen er op basis van de aangetroffen resten gedaan worden over de leefwijze van de bewoners van het plangebied (beroep, welvaart, etc.) dan wel over de aard van de industrie in het plangebied?
- Hoe verhouden de aangetroffen resten zich tot de omgeving (historisch en archeologisch)?

### 1.3. Ligging van het plangebied

De ligging van het onderzochte gebied, oftewel het plangebied, is weergegeven in bijlage 1. Het plangebied ligt in de kern van Rijnsburg, gemeente Katwijk aan de Dubbelebuurt 1. Dit is met de kruising van de Vliet Noordzijde. De exacte ligging en contouren van het plangebied zijn nader weergegeven in bijlage 3. Ten tijde van het veldonderzoek was het plangebied in gebruik als grasland (Figuur 1).



*Figuur 1: Het plangebied voorafgaand aan het veldwerk.*

### 1.4. Werkwijze

In het plangebied zijn, conform PVE, twee proefsleuven aangelegd met een totale omvang van 42 m<sup>2</sup> (circa 11% van het plangebied). Het betreft twee proefsleuven van 3 x 7 m, waarvan er één parallel aan (werkput 1) en één dwars op de straat is aangelegd (werkput 2). De proefsleuven zijn aangelegd ter plaatse of in de buurt van de boringen waar in het vooronderzoek mogelijk baksteenresten in situ zijn aangetroffen. Er zijn in beide proefsleuven drie vlakken aangelegd. Het eerste vlak is aangelegd op 1,30 m –mv. Vlak 2 is op 1,60 m –mv aangelegd. Vlak 3 is op 2 m –mv aangelegd. De vlakken zijn laagsgewijs aangelegd met een graafmachine met dichte, gladde bak. Sporen zijn gedocumenteerd, gecoupeerd en afgewerkt alvorens er werd doorgegraven naar een dieper niveau. De vondsten zijn zoveel mogelijk per spoor en anders per vlak en stratigrafische eenheid verzameld. In het westen van werkput 1 is aan de noordzijde een profiel opgenomen van 2 m hoog (P1). In werkput 2 kon geen profiel worden gedocumenteerd in verband een grote verstoring en de aanwezigheid van een muurfundering.

## 2. Vooronderzoek

In mei 2014 is er reeds een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, uitgevoerd in het plangebied (Moerman, 2014). Onderstaand worden de meest relevante resultaten van dit onderzoek samengevat.

### 2.1. Archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden

Het plangebied staat op de gemeentelijke verwachtingskaart aangegeven als een gebied met een hoge trefkans voor archeologische waarden. Deze waardering is gebaseerd op de ligging van het terrein op een oeverwal van de Oude Rijn en geldt voor resten vanaf de IJzertijd. Op een eventuele onderliggende strandwal kunnen resten vanaf het Neolithicum voorkomen. Daarnaast is het plangebied gelegen binnen de 17<sup>e</sup> eeuwse historische kern van Rijnsburg.

Ongeveer 20 m ten noordwesten van het plangebied bevindt zich een waarneming. Het betreft archeologische vondsten die door een particulier zijn aangetroffen in een kleilaag op 100 cm –mv. De vondsten bestaan uit huttenleem, een fragment van een maalsteen (mogelijk tefriet), een slijpsteen en een ring van gewei (waarneming 47229). Over zowel de locatie als de aard en datering van de vondsten is bijzonder weinig bekend, waardoor onduidelijk is wat voor waarde hier aan gehecht moet worden. De waarneming staat op de verwachtingskaart van de gemeente niet vermeld. Dezelfde particulier heeft ongeveer 160 m ten zuiden van het plangebied een vetpotje gevonden die in de Late Middeleeuwen B gedateerd kan worden (waarneming 47234).

Circa 160 m ten zuidoosten van het plangebied bevindt zich het monument van de kerk en de begraafplaats van Rijnsburg (monument 3074). Hier zijn resten van een Merovingische nederzetting en de laatmiddeleeuwse abdij van Rijnsburg aanwezig. Door dit monument loopt tevens de geprojecteerde ligging van de ringwalburg van Rijnsburg.

Ongeveer 170 m ten noordwesten van het plangebied zijn bij een booronderzoek (onderzoeksmelding 7108) bewoningssporen uit de 17<sup>e</sup> - 19<sup>e</sup> eeuw aangetroffen. Tevens was er tussen 1,20 en 1,60 m –mv een houtskoollaag aanwezig die een oude oeverwalafzetting zou kunnen representeren (waarneming 47222). Bij hetzelfde booronderzoek is ongeveer 220 m ten zuidwesten van het plangebied houtskool aangetroffen (waarneming 47200).

Circa 220 m ten noordoosten van het plangebied zijn door een particulier bewoningssporen uit de 6<sup>e</sup> - 7<sup>e</sup>/8<sup>e</sup> eeuw aangetroffen (waarneming 24185). Bij nadere archeologische onderzoeken die vervolgens op deze locatie zijn uitgevoerd, bleek de bodem vooral diep verstoord te zijn (waarnemingen 33475 en 33477). Ook net iets verder naar het noordoosten waren eventuele vroegmiddeleeuwse resten verstoord. Wel waren mogelijk nog resten van 17<sup>e</sup> eeuwse bebouwing aanwezig (onderzoeksmelding 7109, waarneming 47218).

### 2.2. Bureau- en booronderzoek

#### *Bureauonderzoek*

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied is gelegen op een oeverwal van de Oude Rijn waaronder zich nog resten van een strandvlakte of eventuele strandwal kunnen bevinden. Op basis hiervan kunnen in het plangebied twee archeologische niveaus voorkomen. Op het niveau van de strandvlakte worden geen archeologische resten verwacht omdat de strandvlakte naar verwachting niet gunstig was voor bewoning. Het diepste archeologische niveau betreft de top van de eventuele strandwal. Hierin kunnen archeologische resten aanwezig zijn die dateren vanaf het Neolithicum. Het kan gaan om resten van bewoning, begraving en landgebruik. Te verwachten zijn sporen als paalgaten en kuilen en vondsten als aardewerk en natuursteen. Op dit niveau kan een veenlaag voorkomen. Vanaf de veenlaag tot aan het maaiveld worden sporen en vondsten vanaf de IJzertijd verwacht. Gezien de ligging van het plangebied binnen de 17<sup>e</sup> eeuwse dorpskern geldt er met name een hoge verwachting voor resten vanaf deze periode. Op de kaart van het Hoogheemraadschap van Rijnland uit 1615 bijvoorbeeld is voor zover duidelijk een vorm van bebouwing te zien (Figuur 2).



*Figuur 2: Het plangebied (binnen de rode ovaal) op de kaart van het Hoogheemraadschap van Rijnland uit 1615 (bron: watwaswaar.nl).*

Ook daarvoor kan het plangebied echter al bebouwd zijn geweest: het dorp Rijnsburg stamt uit de 6<sup>e</sup> eeuw na Chr. Te verwachten resten zullen met name gerelateerd zijn aan bewoning en kunnen bestaan uit sporen als paalsporen en resten van hout- en steenbouw en vondsten als aardewerk, metaal, glas en bouw materiaal. Het is niet bekend wat voor invloed de bouw en sloop van de voormalige bebouwing heeft gehad op eventuele archeologische resten in het plangebied. Het booronderzoek heeft de verwachting uit het bureauonderzoek gedeeltelijk bevestigd.

#### *Booronderzoek*

De in het plangebied aangetroffen opbouw van klei op zand is te interpreteren als oeverafzettingen van de Vliet. Er zijn binnen de geboorde diepte van 4,0 m –mv geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een oeverwal van de Oude Rijn of van een strandvlakte of –wal.

In de oeverafzettingen zijn fragmenten bouwpuin aangetroffen en de afzettingen zijn omgewerkt. Daarnaast is twee keer door muur- of funderingsresten heen geboord die nog in situ zouden kunnen liggen. Gezien de ligging van het plangebied in de historische dorpskern van Rijnsburg die kan dateren vanaf de 6<sup>e</sup> eeuw en aangezien het plangebied met zekerheid bebouwd is geweest vanaf het begin van de 17<sup>e</sup> eeuw, is de kans groot dat er nog resten van bebouwing aanwezig zijn in de ondergrond. Mogelijk gaat het om resten van industrie die gerelateerd is aan de ligging op de oever van de Vliet. De resten kunnen nog grotendeels intact zijn. De omwerking van de oeverafzettingen is waarschijnlijk geen moderne verstoring maar een historische. De kadasterkaart van 1811-32 laat duidelijk bebouwing zien in het plangebied (bijlage 8). Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt geadviseerd om vervolgonderzoek uit te laten voeren indien bodemverstoringen reiken tot onder de moderne ophooglaag, oftewel tot dieper dan 70 à 80 cm –mv (0,2 à 0,4 m +NAP). Dit vervolgonderzoek kan het beste bestaan uit een proefsleuvenonderzoek.



### 3. Resultaten van het veldwerk

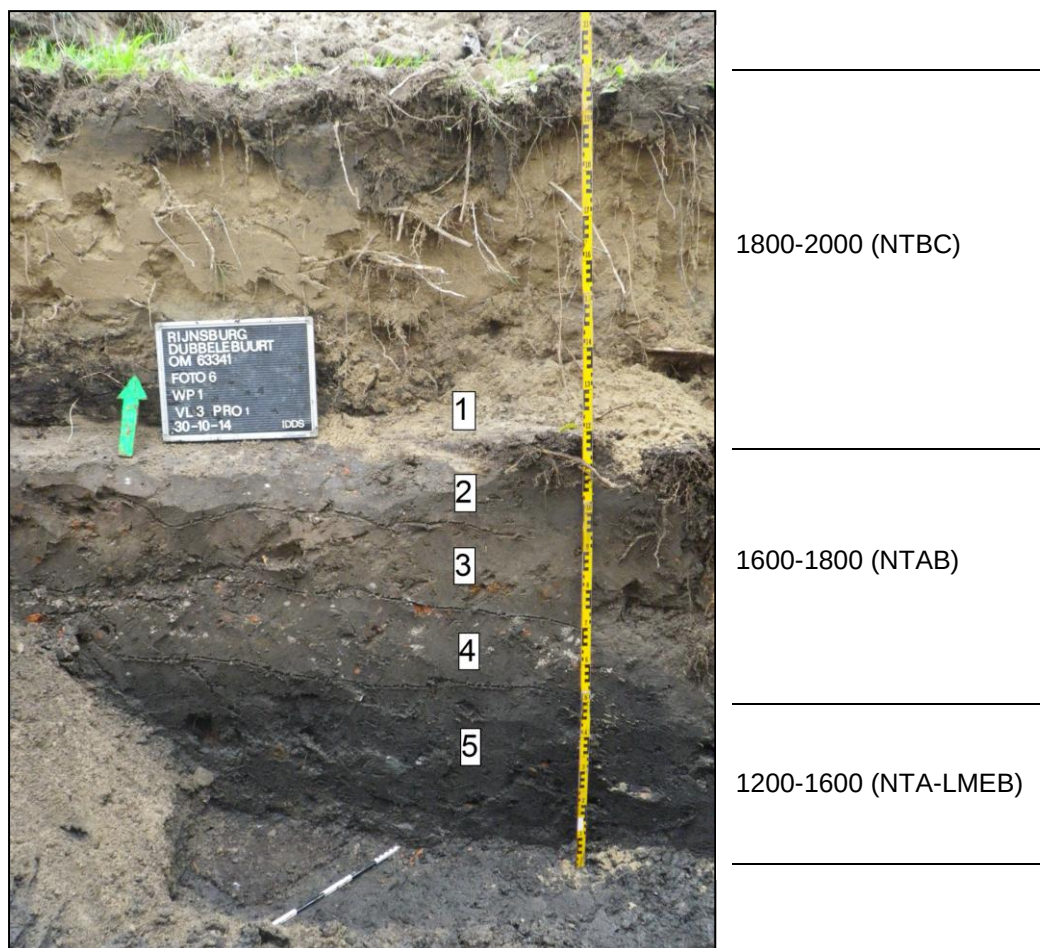
#### 3.1. Fysische geografie

Onderstaand is profiel 1 afgebeeld (Figuur 3). Op basis van de boringen van het vooronderzoek en de resultaten van dit profiel lijkt profiel 1 representatief te zijn voor het plangebied. Onder een humeuze graszodenlaag bevindt zich een 70 cm dik pakket modern ophoogzand, laag 1. Dit zand is aangebracht, nadat de laatste bebouwing gesloopt is aan het begin de van de 21<sup>e</sup> eeuw.

Laag 2, 3 en 4 zijn zandige kleilagen van circa 20 cm dik, die onderling iets verschillen. Het zijn geroerde ophoogpakketten van verschillende fasen. Laag 4 lijkt geëgaliseerde grond te zijn, nadat bebouwing gesloopt is. Het bevat veel puinresten, met name mortelresten. Laag 3 is wat zandige aanvullaag en laag 2 is een oud maaiveld.

Laag 5 is minimaal 50 cm dik en betreft een venige laag. Deze is eveneens geroerd. Het betreft oeverafzettingen van de Vliet. Gezien de homogene vulling en losse structuur betreft dit mogelijk ook ophoogmateriaal. Dit kan goed aangebracht zijn om de oever van de Vliet bruikbaar te maken.

Een nauwkeurige fasering is moeilijk vast te stellen. In onderstaand figuur is een globale fasering weergegeven op basis van aangetroffen aardewerk (zie 3.2.).



Figuur 3: Profiel 1 in werkput 1.

### 3.2. Archeologie

In dit hoofdstuk worden de sporen (bijlage 9) en vondsten (bijlage 7) per werkput beschreven.

#### 3.2.1. Werkput 1

In deze werkput zijn in alle vlakken bakstenen funderingen aangetroffen. Deze funderingen reiken van laag 3 tot en met de top van laag 5. In het oostelijke deel is een betonnen septic tank aanwezig (1 m diep).

##### Vlak 1

Op vlak 1 zijn twee muurfunderingen aangetroffen, S1 en S2. S1 staat haaks op de weg van de Dubbelebuurt (Figuur 4). De fundering is minimaal 2 m lang en 34 cm breed. Er resteren nog vijf baksteenlagen. De bakstenen zijn oranje en meten 21,5x10x4,5 cm. De lagen zijn gevoegd met cementmortel. De fundering staat koud tegen S2. Dat is een hoekfundering met nog drie baksteenlagen. De bakstenen hebben andere afmetingen dan S1, namelijk 19x9x4,5 cm. Hoogstwaarschijnlijk is S1 later tegen S2 aangebouwd. Aangezien S2 dichtbij de straat gelegen is, maakt deze fundering deel uit van een voormalig huis, waarschijnlijk de achtergevel. S1 is vermoedelijk een latere toevoeging, een uitbouw, van het huis, opgebouwd uit secundair gebruikte bakstenen. Een aangetroffen plavuiz in de hoek, tussen S1 en S2 is mogelijk een aanwijzing voor een plavuizen vloer (Figuur 4). Deze plavuiz is te dateren in de Nieuwe tijd BC (vnr. 1).



Figuur 4: Werkput 1, vlak 1, richting het westen. Te zien zijn fundering S1, rechts, en S2 in het midden.

## *Vlak 2*

Op vlak 2 zijn zes sporen aangetroffen (S3-7, S15). Het gaat om vijf bakstenen structuren en een (funderings)paal. De paal, S3, is rechthoekig (10 x 7 cm) en heeft een diepte van 26 cm (vnr. 3). Het is niet bekend hoe oud de paal is en waar deze bij heeft gehoord. Het hout is wel bemonsterd voor eventuele dendrodatering.

Spoor 4 en 5 zijn bakstenen structuren met maar één baksteenlaag. Vermoedelijk zijn de bakstenen secundair gebruikt. De bakstenen van S4 zijn in een kwart cirkel geplaatst en de bakstenen van S5 bevinden zich hierbinnen (Figuur 5). De bakstenen van S4 meten 22x10x5 cm en de bakstenen van S5 meten 21x10x4,5 cm. De interpretatie is niet duidelijk.

Spoor 6 is een 45 cm diepe, bakstenen structuur, waarvan de westelijke begrenzing buiten de proesleuf ligt. Het gaat om een bakstenen fundering van roze oranje bakstenen gevoegd met kalkmortel. De bakstenen meten 19x9x4 cm en zijn deels voorzien van pleister. De fundering is 19<sup>e</sup> of vroeg 20<sup>e</sup> eeuws en betreft mogelijk een waterkelder.

Spoor 7 is een structuur van oranje en gele bakstenen van 19x9,5x4 cm. Op basis van verschillende mortelresten zijn de bakstenen secundair gebruikt. De bakstenen zijn met zandmortel gevoegd en binnen de structuur is een zandvulling aangetroffen. Mogelijk gaat het hier om een goot.

Spoor 15 is een brede bakstenen muurfundering. Deze fundering bevindt zich deels op dezelfde plek als S2 van vlak 1. De bakstenen zijn vergelijkbaar met die van S2, namelijk 18x9,5x4,5 cm. Aangenomen mag worden dat de sporen bij één en dezelfde muurfundering horen, oftewel de achtergevel van een huis. Er zijn zes baksteenlagen geteld en de fundering is gefundeerd op een laagje 'schoon' zand. Aan de noordzijde gaat een deel van de fundering haaks richting de Dubbelebuurt.

In het vlak zijn een bodemscherf van een steengoed fles uit de Nieuwe tijd BC en twee majolicascherfven uit de Nieuwe tijd A (vnr. 10) aangetroffen. Dit geeft een mogelijke ouderdom van de bakstenen structuren. Daarnaast zijn twee fragmenten van een kogelpot uit de 12<sup>e</sup> tot 13<sup>e</sup> eeuw aangetroffen (vnr. 2). Dit betreft mogelijk opspit.





*Figuur 5: Werkput 1, vlak 2. In het midden is S6 te zien. Links de bakstenen van S4 en S5.*

### *Vlak 3*

Op vlak 3 zijn zeven sporen aangetroffen (S8-S14). S8 is overkluisd riool. De oranje bakstenen zijn met mortel gevoegd en meten 20x9,5x4,5 cm. Het riool is rechthoekig en meet in ieder geval 55 x 100 cm. De overkluizing is hoekig.

Sporen 9-13 betreffen kleine houten paaltjes met een diameter van 5 cm. De paaltjes zitten schuin in de venige grond. Mogelijk is het een beschoeiing, alhoewel de diameter van de paaltjes daar wel erg klein voor zijn. Opvallend is dat in het vlak bij de paaltjes vissenspijzen en twijgjes waargenomen zijn. Dit zijn aanwijzingen dat het hier mogelijk om een visfuik gaat.

Spoor 14 is een rechthoekig spoor met veel twijgjes. Mogelijk is dit een veenpoer van een (post)midleleeuws huis.



*Figuur 6: Riool, S8, vlak 3.*



*Figuur 7: Palenrijtje van vermoedelijk een fuik, met rode pijlen aangegeven. Op de achtergrond is spoor 14 te zien.*

Op dit vlak zijn de meeste vondsten gedaan van het onderzoek. Het gaat om 53 vondsten uit voornamelijk de Late-Middeleeuwen. De vondsten zijn dichtbij de sporen S9-S14 aangetroffen en komen uit de matrix S9012, het venige vlak van laag 5. Het gaat om 43 fragmenten aardewerk, één steenfragment, één metaalfragment en tien botfragmenten.

Het aardewerk bestaat uit kogelpotaardewerk, roodbakkerd aardewerk en steengoed, daterend van de 12<sup>e</sup>/13<sup>e</sup> eeuw tot de 16<sup>e</sup> eeuw. Eén scherf dateert uit de 17<sup>e</sup> of 18<sup>e</sup> eeuw. Herleide potvormen zijn bakpan, kruik, pot en drinkschaaltje.

Het steenfragment betreft een stuk tefriet (vnr. 8). Eén zijde is afgerond. Dit maakt het dat het gaat om een bewerkt fragment. De functie van de steen is onduidelijk. Het kan gaan om bouw materiaal of een netverzwaarder. Het metaalfragment is een lange, vierkante spijker, waarvan de kop ontbreekt (vnr. 4).

De dierlijke botfragmenten bestaan uit tien fragmenten van verschillende diersoorten; vis, varken, schaap/geit en rund (vnr. 4). Door de fragmentatie kon niet van elk fragment het diersoort worden achterhaald. Eén fragment had vraatsporen van een hond. Het bot betreft consumptieafval.

De vondsten tonen aan dat op dit niveau, matrix S9012 op 2 m -mv, sprake is van een antropogene, laatmiddeleeuwse laag.

### 3.2.2. Werkput 2

Het zuidelijke deel van de sleuf is verstoord. Dit heeft te maken met de sloop van het voormalige huis of een ouder huis.

#### Vlak 1



In deze werkput (bijlage 4) is een kelder van een huis aangetroffen met muurfunderingen (S18, S19), een vloer (S16) en een trapdeel (S17, Figuur 8). Van de vloer is een plavuis verzameld (vnr. 12) en op de vloer is een bodemfragment van een mineraalwaterfles aangetroffen uit 1750-1850 (vnr. 11). De kelder bevindt zich aan de noordzijde van de sleuf, dichtbij de straat. De ingang van de kelder zit in het zuidelijke deel van de kelder. De muren van de kelder zijn opgebouwd met bakstenen van 20x10x4 (S18) en 21x9,5x5 cm (S19). De plavuizen van de vloer meten 22x22x3,5 cm (vnr. 13). Op enkele plavuizen zijn resten loodglazuur waargenomen. De (gele) bakstenen in de trap meten 16x8,5x4 cm. De datering is vermoedelijk 18<sup>e</sup> eeuw. Mogelijk is het pand afgebeeld op de kadasterkaart van 1811-1832 (bijlage 8). Aan de muurzijde van de trap zijn bij de treden kleine muurtegels aanwezig (S20,

*Figuur 8*). De tegels meten 11x11 cm en zijn om en om groen en oranje gekleurd. Aan de binnenzijde van de muren zit een witte pleisterlaag. Vermoedelijk hebben hier meer muurtegels gezeten. Ten zuiden van de kelder is een verstoring aanwezig. Deze verstoring houdt waarschijnlijk verband met de sloop van de voormalige bebouwing.



*Figuur 8: Kelder in werkput 2, vlak 1*

#### *Vlak 2*

Onder de plavuizen vloer bevinden zich nog twee vloeren. Tussen de vloeren bevindt zich een laag funderingszand. De plavuizen van de tweede laag meten 21x21x3,5 cm. Deze roodbakkende plavuizen zijn iets kleiner (vnr. 13).

De derde en oudste vloer heeft plavuizen van 19x19x3 en van 13,5x13,5x2,5 cm (vnr. 14). De kleinere plavuizen komen voor in het noordelijke deel. Aan de oostelijke kelderwand zijn op deze vloerhoogte meer groen en oranje tegeltjes aanwezig. Deze tegels zijn gelijk aan de tegels bij de trap, die dus horen bij de oudste vloer van de kelder. Waarschijnlijk dateert de derde vloer uit de 17<sup>e</sup> eeuw. Of dit afgebeeld is op de kaart uit 1615, waarop bebouwing te zien is, is onduidelijk.





Figuur 9: Vloer S16, werkput 2, vlak 2. Rechts zijn op vloerhoogte wandtegels te zien.

#### Vlak 3

Op het derde vlak is een kuil aangetroffen met een humeuze, venige vulling (S22). Hier zijn geen vondsten in aangetroffen. De kuil dateert vermoedelijk uit de 16<sup>e</sup> eeuw of eerder, maar de aard is onduidelijk

### 3.3. Conclusie

Samenvattend kunnen er twee vindplaatsen onderscheiden worden. Vindplaats 1 is op een diep niveau aangetroffen op het achterterrein. Het betreft een (laat-) middeleeuwse laag met relatief veel vondsten, vooral aardewerk en bot. Daarnaast is een palenrij van een fuik of beschoeiing aangetroffen, alsook een veenpoer, die mogelijk verband houdt met een laatmiddeleeuwse voorloper



van een bakstenen huis. Aan de straatzijde is een kuil aangetroffen op dit niveau. Het plangebied kent dus een gebruik vanaf de Late-Middeleeuwen tot het heden.

Vindplaats 2 betreft de sporen van het voormalig huis met kelder. De datering ligt in de Nieuwe tijd AC. In het midden van het plangebied is de fundering van de achtergevel van het huis aangetroffen. Hier tegenaan is een fundering van een aanbouw aangetroffen. Verder bevindt zich op het achterterrein een riool en een vermoedelijke goot.

## 4. Waardering

Hieronder is de waardering van de resultaten gepresenteerd volgens de KNA, versie 3.3 (Centraal College van Deskundigen 2013). De waardering bestaat uit twee gedeelten; te weten een beslissingsdiagram en een scoretabel. Aangezien er twee vindplaatsen zijn worden deze apart gewaardeerd.

In de scoretabel worden de resultaten van het onderzoek van een gewicht voorzien. De vindplaatsen, die gewaardeerd moeten worden, worden beoordeeld op drie aspecten, namelijk beleving, fysieke kwaliteit en inhoudelijke kwaliteit. De score gaat van 1 tot 3. Een laag getal representeert een lage waarde en een hoog getal een hoge waarde.

| Vindplaats 1 – Late-Middeleeuwen |        |                     |
|----------------------------------|--------|---------------------|
| Waarden                          | Scores | Opmerkingen         |
| Belevingswaarde                  |        |                     |
| Schoonheid                       | -      | wordt niet gescoord |
| Herinneringswaarde               | -      | wordt niet gescoord |
| Fysieke kwaliteit                |        |                     |
| Gaafheid                         | 2      |                     |
| Conservering                     | 2      |                     |
| Inhoudelijke kwaliteit           |        |                     |
| Zeldzaamheid                     | 2      |                     |
| Informatiewaarde                 | 3      |                     |
| Ensemblewaarde                   | 2      |                     |
| Representativiteit               | -      |                     |

Tabel 1: scoretabel volgens bijlage IV van KNA 3.3.

De fysieke kwaliteit van vindplaats 1 is middelhoog te noemen en scoort een 2. De fragmentatiegraad van het aardewerk is gemiddeld. Een septic tank in werkput 1 heeft de aanwezige sporen deels vernield, maar de aanwezige sporen zijn nog in goede staat.

De inhoudelijke kwaliteit scoort goed. Met name de informatiewaarde kent een hoge score, doordat van (de omgeving van) het plangebied weinig archeologisch bekend is over locaties van de Late-Middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd. Daarbij is het plangebied door de eeuwen heen continu in gebruikt geweest. De ensemblewaarde is middelhoog vanwege de archeologische en landschappelijke context van het plangebied.

| Vindplaats 2 – Nieuwe tijd |        |                     |
|----------------------------|--------|---------------------|
| Waarden                    | Scores | Opmerkingen         |
| Belevingswaarde            |        |                     |
| Schoonheid                 | -      | wordt niet gescoord |
| Herinneringswaarde         | -      | wordt niet gescoord |
| Fysieke kwaliteit          |        |                     |
| Gaafheid                   | 2      |                     |
| Conservering               | 2      |                     |

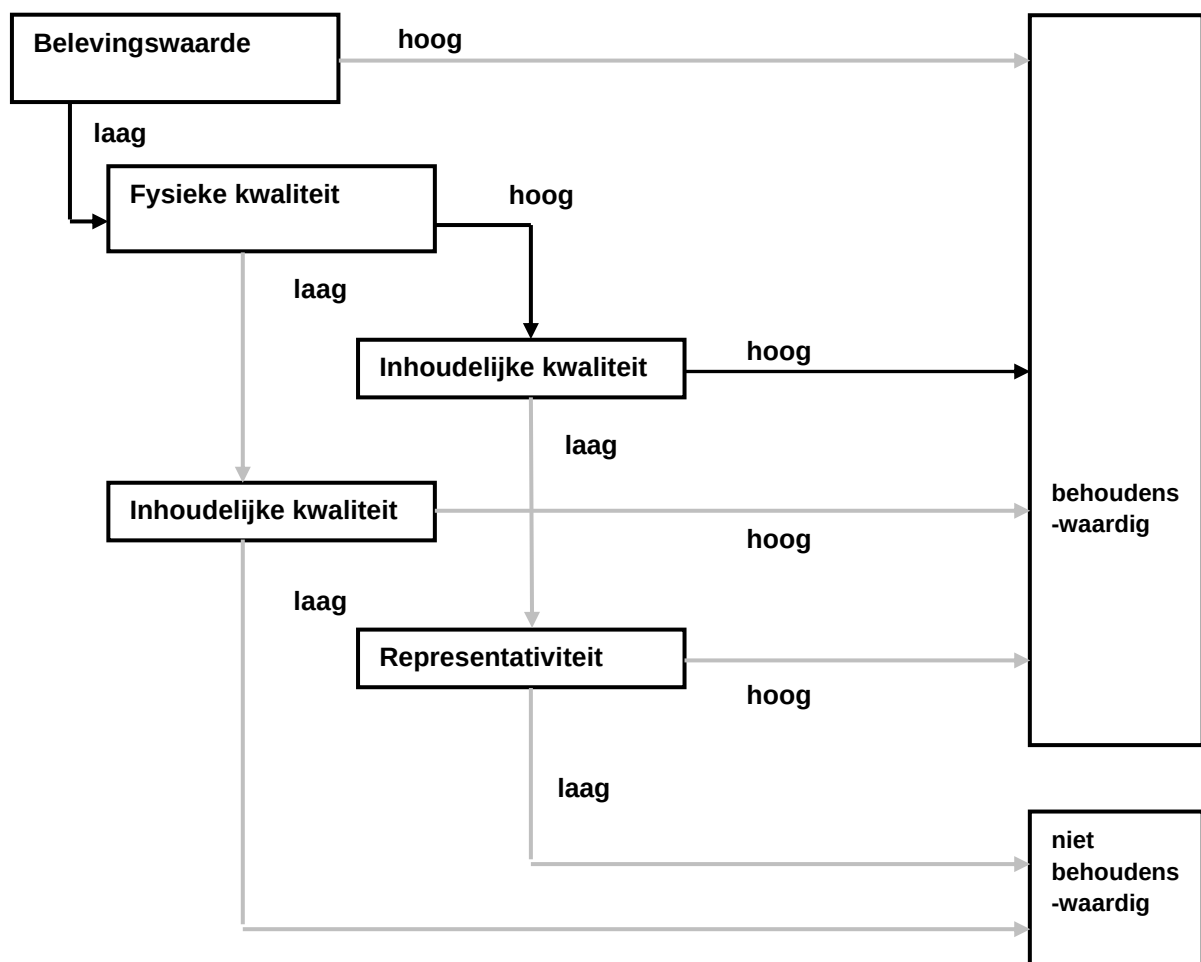
| Inhoudelijke kwaliteit |   |  |
|------------------------|---|--|
| Zeldzaamheid           | 2 |  |
| Informatiewaarde       | 2 |  |
| Ensemblewaarde         | 3 |  |
| Representativiteit     | - |  |

*Tabel 2: scoretabel volgens bijlage IV van KNA 3.3.*

De fysieke kwaliteit van vindplaats 2 is middelhoog te noemen en scoort een 2. Veel muurwerk en de vloeren zijn intact. Een verstoring ten zuiden van de kelder in werkput 2 hebben de aanwezige sporen echter deels vernield.

De inhoudelijke kwaliteit scoort goed. De zeldzaamheid is middelhoog. Tot nu toe zijn in de historische kern van Rijnsburg weinig onderzoeken uitgevoerd met bouwhistorische muren en funderingen. Met name de ensemblewaarde kent een hoge score, omdat de informatie die deze vindplaats oplevert inter-site analyse mogelijk maakt.

Om met de scores uit te maken of de archeologische resten volgens de normen van de KNA (versie 3.3) behoudenswaardig zijn, worden ze overgebracht naar deel twee, de beslissingstabel. In het beslissingsdiagram wordt op de basis van de scores in de tabel bepaald of het object behoudenswaardig is.



Beslissingsdiagram voor vindplaats 1 en 2 volgens bijlage IV van de KNA.

Uit het door ons uitgevoerde waarderende onderzoek is gebleken, dat er in binnen het plangebied (gedeelten van) twee archeologische vindplaatsen gelegen zijn.

Uit de tabel en het beslissingsdiagram blijkt, dat de gewaardeerde vindplaatsen een bovengemiddelde archeologische waarde bezitten. De aangetoonde archeologische resten zijn behoudenswaardig.

## 5. Conclusie

In opdracht van Van Rhijn Bouw is op donderdag 30 oktober 2014 een inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven uitgevoerd in verband met de geplande (her)ontwikkeling van het plangebied aan de Dubbelebuurt 1 in Rijnsburg, gemeente Katwijk.

Het onderzoek heeft een vindplaats aangetoond uit de Late-Middeleeuwen en uit de Nieuwe tijd. Er zijn twee sleuven aangelegd, waarin resten van voormalige bebouwing is aangetroffen. Het gaat om een huis met kelder en een aanbouw. Op het achterterrein is een riool en een vermoedelijke goot aangetroffen. Tevens is een relatief recente waterkelder aangetroffen.

Op een dieper niveau is op het achterterrein een (laat-) middeleeuwse laag aangetroffen met relatief veel vondsten. Het gaat hierbij vooral om aardewerk en bot, maar ook een bewerkte natuursteen. Het aardewerk betreft roodbakkerd aardewerk, kogelpot en steengoed. Het oudste aardewerk dateert uit de 12<sup>e</sup>/13<sup>e</sup> eeuw. Het bot is consumptieafval van vooral middelgrote zoogdieren (varken, schaap/geit). In dit onderste vlak is een palenrij van een fuik of beschoeiing aangetroffen, alsook een veenpoer. Op basis van de datering van de laag waarin deze sporen ingebed liggen, gaat het om laatmiddeleeuwse resten. De poer houdt mogelijk verband met een voorloper van het bakstenen huis. Aan de straatzijde is een kuil aangetroffen op dit niveau.

Uit de tabellen en het beslissingsdiagram blijkt, dat de gewaardeerde vindplaatsen een bovengemiddelde archeologische waarde bezit. De aangetoonde archeologische resten zijn behoudenswaardig.

### 5.1. Beantwoording van de onderzoeksvragen

1. Hoe ziet de bodemopbouw er uit? In hoeverre is de bodem intact? Komt het overeen met de in het booronderzoek gestelde verwachting?  
*De bodemopbouw komt overeen met de in het booronderzoek gestelde verwachting. Het gaat om een opgehoogd en geëgaliseerd kleipakket, dat is onder te verdelen in drie lagen, dat aanwezig is onder een dik, zandpakket. De onderste onderzochte laag bestaat uit (opgehoogde) oeverafzettingen.*
2. Is er sprake van één of meer behoudenswaardige vindplaatsen?  
*Er is sprake van twee vindplaatsen, die gedateerd kunnen worden in de Late-Middeleeuwen en in de Nieuwe tijd.*
3. Wat is de aard, omvang, kwaliteit en datering van de archeologische sporen en sporenclusters?  
*Binnen de twee sleuven zijn funderingen van voormalige bebouwing teruggevonden. Het gaat om muurfunderingen, een kelder met trap, een goot, waterkelder, een riool. Op basis van het aardewerk en de bakstenen dateert de steenbouw vanaf de 17<sup>e</sup> eeuw, uit de Nieuwe tijd AB. Daarnaast is een palenrij van een fuik of beschoeiing en een veenpoer aangetroffen. Deze sporen dateren uit de Late-Middeleeuwen. De kwaliteit van de archeologische sporen is goed.*
4. Wat is de conservering en gaafheid van de vindplaats(-en)?  
*In het oosten van werkput 1 is een septic tank aanwezig en in het zuiden van werkput 2 is een verstoring aanwezig. Verder is de gaafheid van de vindplaats en de vondsten goed te noemen.*
5. Wat is de fasering van de vindplaats(-en)?  
*Aan de hand van het profiel en de vondsten is de volgende vierdelige fasering te bepalen. De oudst onderzochte fase dateert uit de Middeleeuwen; de poer en de palenrij (vindplaats 1). De periode hierna is tot vindplaats 2 benoemd. De oudste steenbouwfase dateert uit de 16<sup>e</sup>/17<sup>e</sup> eeuw; dit betreft de oudste keldervloer en vermoedelijk ook het riool. Uit de 18<sup>e</sup> en 19<sup>e</sup> eeuw dateren de andere vloeren en de waterkelder op het achterterrein. Uit de jongste fase dateren de septic tank, de verstoring in werkput 2 en het opvulzand.*

6. Wat is de datering van de archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren zij?  
*De vondsten betreffen fragmenten aardewerk, bot, steen en hout. Het oudste aardewerk dateert uit de 12<sup>e</sup>/13<sup>e</sup> eeuw. De datering loopt met name door tot de 16<sup>e</sup> eeuw. Enkele fragmenten, met name plavuizen lopen door tot de Nieuwe tijd B(C).*
7. Wat is de geologische context van de aangetroffen archeologische resten?  
*De vindplaats bevindt zich op de oever van de Vliet.*
8. Wat voor uitspraken kunnen er op basis van de aangetroffen resten gedaan worden over de leefwijze van de bewoners van het plangebied (beroep, welvaart, etc.) dan wel over de aard van de industrie in het plangebied?  
*Over beroepen van de bewoner(s) van de steenbouw kan op basis van het vondstmateriaal of de sporen geen uitspraak worden gedaan. Tussen het vondstmateriaal bevindt zich geen luxe materiaalcategorieën als glas of porselein. Op basis hiervan kan gezegd worden dat de bewoners een lagere sociale status hadden, maar vanwege het relatief kleine aantal vondsten houdt deze uitspraak geen stand.*
9. Hoe verhouden de aangetroffen resten zich tot de omgeving (historisch en archeologisch)?  
*De aangetroffen resten passen in het beeld van de directe omgeving. Het plangebied en de Dubbelebuurt is al eeuwenlang bewoond, dan wel gebruikt door de mens. Archeologische onderzoeken in de directe omgeving, die voor een aanvulling kunnen zorgen op dit plangebied is er echter niet.*



## **6. Aanbevelingen**

Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek adviseert IDDS Archeologie om eerst archeologisch vervolgonderzoek plaats te laten vinden indien grondroerende activiteiten plaats zullen vinden.

NB. Bovenstaand advies dient gecontroleerd en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, in dit geval de Gemeente Katwijk. Deze zal vervolgens een besluit nemen inzake de te volgen procedure. IDDS Archeologie wil meegeven dat voordat dit besluit genomen is, er niet begonnen kan worden met bodemverstorende activiteiten of activiteiten die voorbereiden op bodemverstoringen.

### **6.1. Punt van Aandacht**

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet gegarandeerd worden.

## Literatuur en kaarten

ANWB, 2005: *ANWB Topografische Atlas Zuid-Holland 1:25000*, Den Haag.

Centraal College van Deskundigen, 2013: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 3.3, Gouda.

Koekkelkoren, A.M.H.C., 2014: *Plan van aanpak. Dubbelebuurt 1 in Rijnsburg, gemeente Katwijk*, Noordwijk (intern rapport, IDDS Archeologie).

Moerman, S., 2014: *Dubbelebuurt 1, Rijnsburg, Gemeente Katwijk, Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase*, IDDS Archeologie rapport 1657, Noordwijk.

## Lijst van afkortingen en begrippen

### Afkortingen

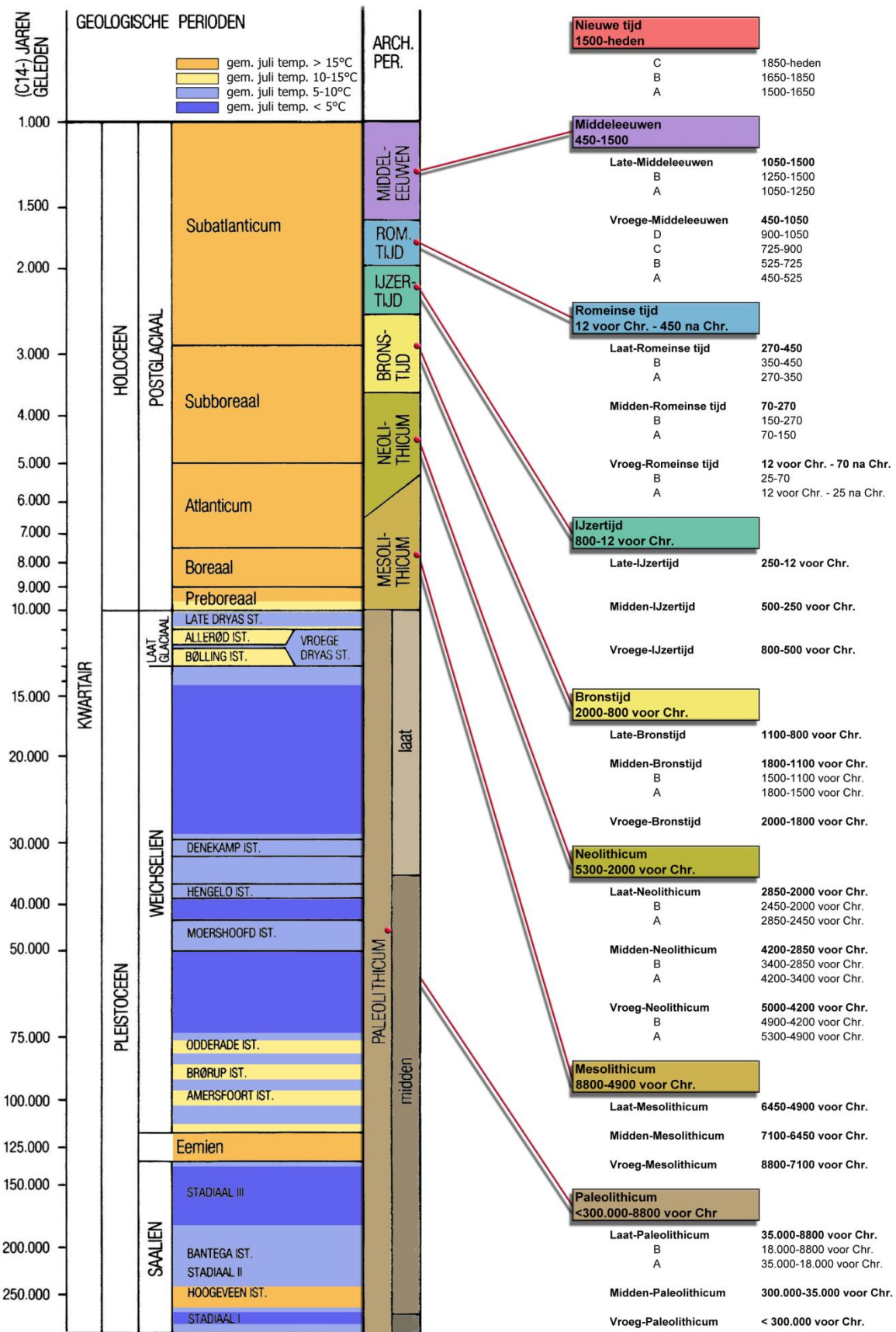
|        |                                              |
|--------|----------------------------------------------|
| Archis | Archeologisch Informatie Systeem             |
| AMK    | Archeologische Monumenten Kaart              |
| GPS    | <i>Global Positioning System</i>             |
| IKAW   | Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden |
| KNA    | Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie       |
| mv     | maaiveld (het landoppervlak)                 |
| NAP    | Normaal Amsterdams Peil                      |
| PvA    | Plan van Aanpak                              |
| PvE    | Programma van Eisen                          |
| RCE    | Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed       |

### Verklarende woordenlijst

|             |                                                                                      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| antropogeen | door menselijke activiteit veroorzaakt of gemaakt                                    |
| artefact    | door de mens vervaardigd voorwerp                                                    |
| horizont    | kenmerkende laag binnen de bodemvorming                                              |
| humeus      | organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem |
| leem        | samenstelling van meer dan 50% silt, minder dan 50% zand en minder dan 25% klei      |
| silt        | zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm                                        |
| slak        | steenachtig afval van metaal- of aardewerkproductie                                  |
| vaaggrond   | grond zonder duidelijke tekenen van bodemvorming                                     |
| zavel       | grondsoort die tussen 8 en 25% klei (deeltjes kleiner dan 0,002 mm) bevat            |

## **Bijlage 1: Topografische kaart**

## Bijlage 2: Periodentabel



### **Bijlage 3: Overzichtskaart van de putten**



90245

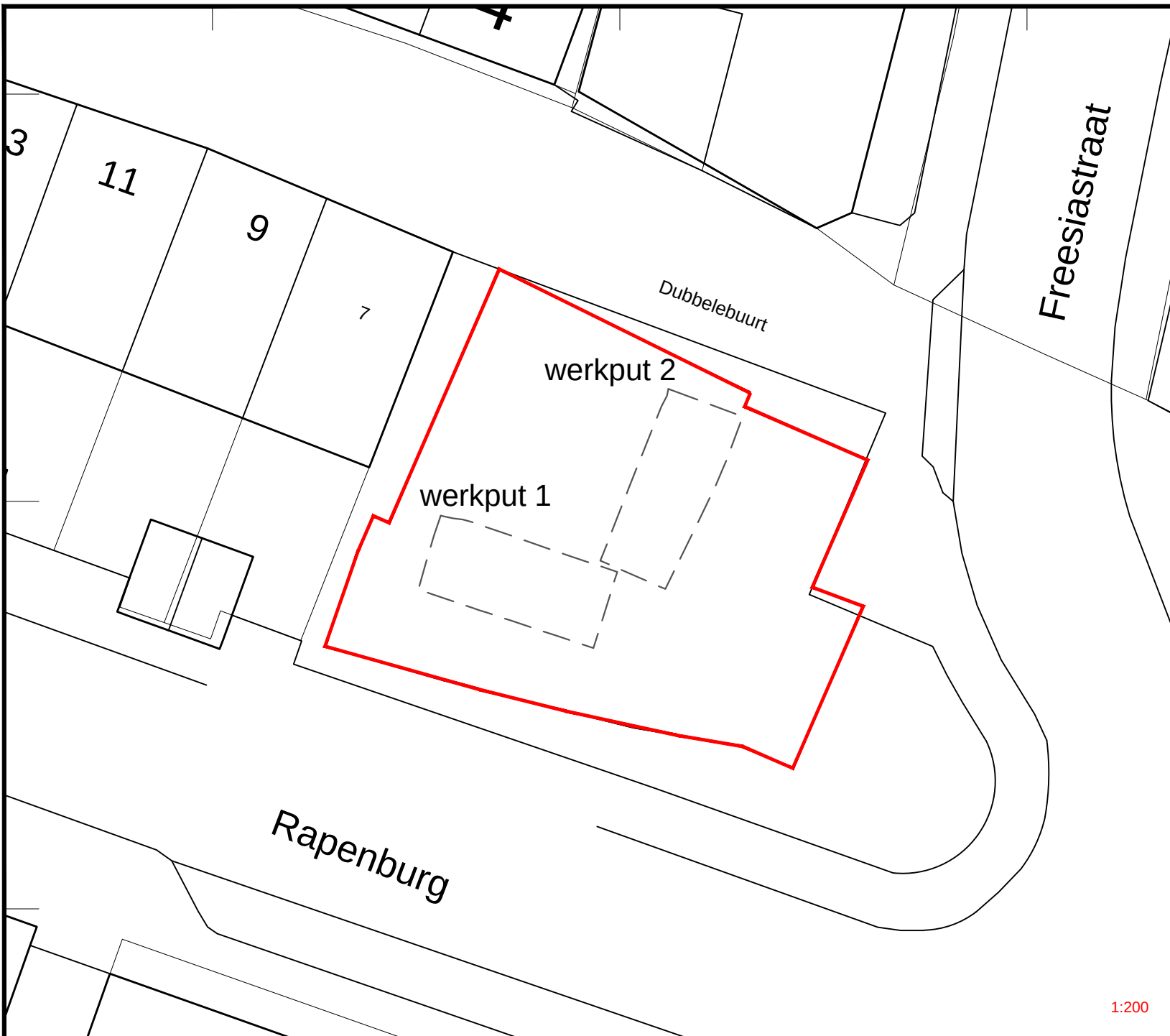
90260

90275

467485

467470

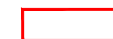
467455

BIJLAGE 3 OVERZICHT  
WERKPUT 1 EN 2 VLAK 1

## LEGENDA



putgrenzen



Plangebied

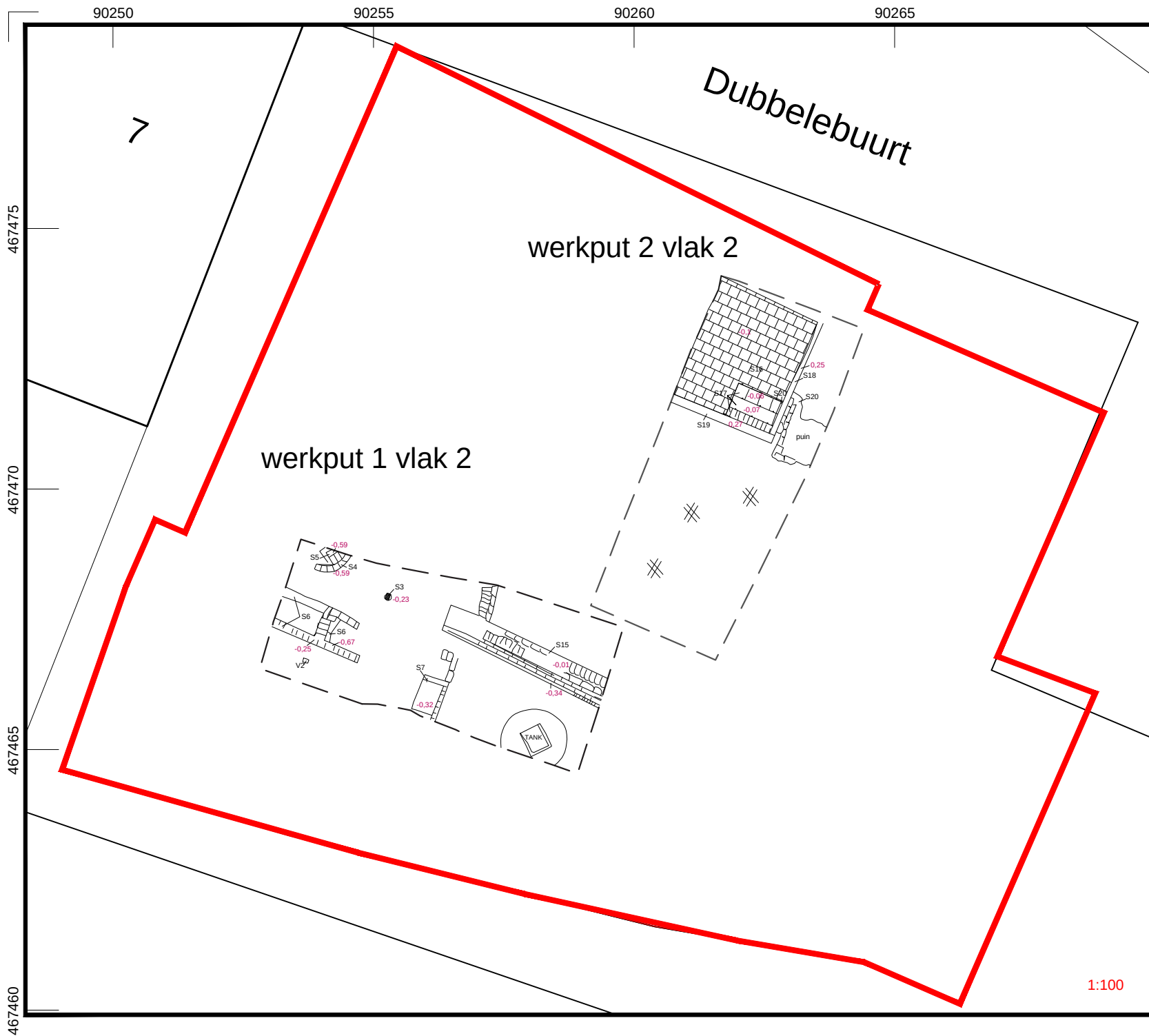
| REV. | DATUM    | NAAM | OMSCHRIJVING                       |
|------|----------|------|------------------------------------|
| 0    | 09.12.15 | HNA  | OVERZICHT SPORENKAART WP 1EN 2 ,V1 |

 NOORDWIJK (Hoofdkantoor)  
's-gravendijcksseweg 37  
Postbus 126  
2200 AC Noordwijk  
TEL: 071 - 402 85 86  
FAX: 071 - 4035524  
EMAIL: INFO@IDDS.NL  
www.idds.nl

Archeologie

SCHAAL:  
**1:200**FORMAAT:  
**A4**OMSCHRIJVING  
Dubbelebuurt 1, RijsburgPROJECT NR.  
43220714**1:200**





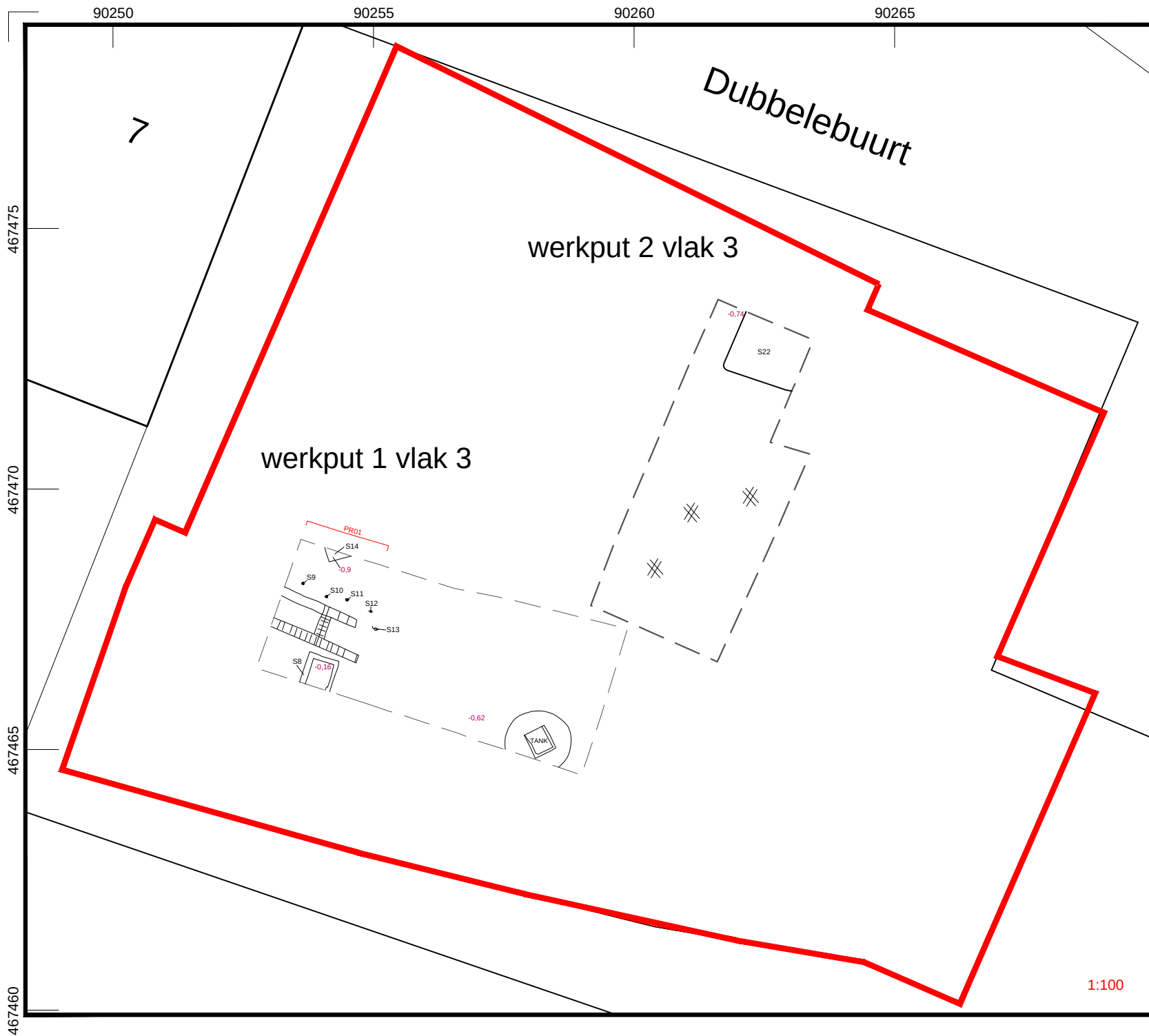
# BIJLAGE 5 SPORENKAART WERKPUT 1 EN 2 VLAK 2



## LEGENDA

|          |                    |
|----------|--------------------|
| [---]    | putgrenzen         |
| SX       | spoornr.           |
| +/- X,XX | hoogte in m+/- NAP |
| [# #]    | verstoord          |

| REV.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DATUM    | NAAM | OMSCHRIJVING                |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|-----------------------------|--|
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 09.12.14 | HNA  | SPORENKAART WP1 EN WP2, V 2 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |      |                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |      |                             |  |
|  NOORDWIJK (Hoofdkantoor)<br>'s-gravendijcksseweg 37<br>Postbus 126<br>2200 AC Noordwijk<br>TEL: 071 - 402 85 86<br>FAX: 071 - 4035524<br>EMAIL: INFO@IDDS.NL<br>www.idds.nl<br>IDDS Archeologie |          |      | SCHAAAL:<br><b>1:100</b>    |  |
| OMSCHRIJVING<br>Dubbelebuurt 1, Rijsenburg                                                                                                                                                                                                                                            |          |      | FORMAAT:<br><b>A4</b>       |  |
| PROJECT NR.<br>43220714                                                                                                                                                                                                                                                               |          |      |                             |  |



BIJLAGE 6 SPORENKAART  
WERKPUT 1 EN 2 VLAK 3



LEGENDA

|          |                    |
|----------|--------------------|
| [ --- ]  | putgrenzen         |
| SX       | spoornr.           |
| +/- X,XX | hoogte in m+/- NAP |
| [ # # ]  | verstoord          |

| REV.                                                                                  | DATUM    | NAAM | OMSCHRIJVING                                                                                                                                                                              |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 0                                                                                     | 09.12.14 | HNA  | SPORENKAART WP1 EN WP2, V 3                                                                                                                                                               |                         |
|                                                                                       |          |      |                                                                                                                                                                                           |                         |
|                                                                                       |          |      |                                                                                                                                                                                           |                         |
|  |          |      | NOORDWIJK (Hoofdkantoor)<br>'s-gravendijckseweg 37<br>Postbus 126<br>2200 AC Noordwijk<br>TEL: 071 - 402 85 86<br>FAX: 071 - 4035524<br>EMAIL: INFO@IDDS.NL<br>www.idds.nl<br>Archeologie | SCHAAL:<br><b>1:100</b> |
|                                                                                       |          |      |                                                                                                                                                                                           | FORMAAT:<br><b>A4</b>   |
| OMSCHRIJVING<br>Dubbelebuurt 1, Rijsburg                                              |          |      |                                                                                                                                                                                           |                         |
| PROJECT NR.<br>43220714                                                               |          |      |                                                                                                                                                                                           |                         |

## Bijlage 7: Determinatielijst vondstmateriaal

| vondstr | werkput | spoor | vulling | vlak | gewicht (gr) | codering (ABR) | baksel/type  | vorm             | type / productie plaats | Rand | Bodem | Wand | Gruis compleet | aantal | kleur       | versiering                      | glazuur     | plaats glazuur | daterings code | datering     | opmerkingen                      |
|---------|---------|-------|---------|------|--------------|----------------|--------------|------------------|-------------------------|------|-------|------|----------------|--------|-------------|---------------------------------|-------------|----------------|----------------|--------------|----------------------------------|
| 1       | 1       | 1     |         | 1    | 2340         | KBM            | roodbakkend  | plavuis          |                         | 1    |       |      |                | 1      | oranje      |                                 |             |                | NTBC           | 1750-1950    | 22x22x3 cm                       |
| 2       | 1       | 9011  |         | 2    | 114          | KER            | kogelpot     | pot              |                         | 2    |       |      |                | 2      | donkergrijs |                                 |             |                | LMEAB          | 12e/13e eeuw | bovenkant met snelle draaischijf |
| 3       | 1       | 3     |         | 2    | 1475         | HT             | hout         | paal             |                         | 1    |       |      |                | 1      | bruin       |                                 |             |                | NT             | 1500-1900    | 26x10x6 cm                       |
| 4       | 1       | 9012  |         | 3    | 40           | MFE            | gesmeed      | spijker          |                         |      | 1     |      |                | 1      | bruin       |                                 |             |                | LME-NTB        | 1400-1800    |                                  |
| 4       | 1       | 9012  |         | 3    | 3            | ODB            | dierlijk bot | scheenbeen       |                         |      | 1     |      |                | 1      | bruin       |                                 |             |                | indet          | indet        | jong varken                      |
| 4       | 1       | 9012  |         | 3    | 17           | ODB            | dierlijk bot | schouderblad     |                         |      | 1     |      |                | 1      | bruin       |                                 |             |                | indet          | indet        | varken                           |
| 4       | 1       | 9012  |         | 3    | 19           | ODB            | dierlijk bot | borstwervel      |                         |      | 1     |      |                | 1      | bruin       |                                 |             |                | indet          | indet        | rund, vraatsporen van hond       |
| 4       | 1       | 9012  |         | 3    | 15           | ODB            | dierlijk bot | bekken           |                         |      | 1     |      |                | 1      | bruin       |                                 |             |                | indet          | indet        | medium mammal                    |
| 4       | 1       | 9012  |         | 3    | 41           | ODB            | dierlijk bot | pijbeen          |                         |      | 1     |      |                | 1      | bruin       |                                 |             |                | indet          | indet        | schaap/geit                      |
| 4       | 1       | 9012  |         | 3    | 3            | ODB            | dierlijk bot | rib              |                         |      | 1     |      |                | 1      | bruin       |                                 |             |                | indet          | indet        | medium mammal                    |
| 4       | 1       | 9012  |         | 3    | 136          | KER            | kogelpot     | pot              |                         | 1    |       |      |                | 1      | donkergrijs | oor                             |             |                | LMEAB          | 12e/13e eeuw | bovenkant met snelle draaischijf |
| 4       | 1       | 9012  |         | 3    | 138          | KER            | roodbakkend  | bakpan           |                         | 2    |       |      |                | 2      | oranje      | afgeronde rand, schenklip       | loodglazuur | in             | LMEB-NTA       | 1450-1550    |                                  |
| 4       | 1       | 9012  |         | 3    | 31           | KER            | steengoed    | kruik            |                         |      | 1     |      |                | 1      | grijs       | ijzerengobe                     |             |                | LMEB           | 14e eeuw     |                                  |
| 4       | 1       | 9012  |         | 3    | 8            | KER            | steengoed    | kruik            |                         |      | 2     |      |                | 2      | grijs       |                                 |             |                | LMEB           | 15e eeuw     |                                  |
| 4       | 1       | 9012  |         | 3    | 45           | KER            | steengoed    | kruik            |                         |      | 1     |      |                | 1      | bruin       | mangaanoxide                    | zoutglazuur | in en uit      | NTA            | 17e eeuw     |                                  |
| 4       | 1       | 9012  |         | 3    | 97           | KER            | roodbakkend  | pot              |                         |      | 4     |      |                | 4      | oranje      | geknepen voeten                 | spatglazuur | in             | LMEB           | 15e eeuw     |                                  |
| 4       | 1       | 9012  |         | 3    | 248          | KER            | roodbakkend  | indet            |                         | 1    | 1     | 13   |                | 15     | oranje      | pootje, worstoor                | spatglazuur | in             | LMEB           | 14e/15e eeuw |                                  |
| 4       | 1       | 9012  |         | 3    | 5            | KER            | roodbakkend  | indet            |                         | 1    |       |      |                | 1      | oranje      | dekselgeulrand                  | loodglazuur | in en uit      | NTB            | 17e/18e eeuw |                                  |
| 5       | 1       | 13    |         | 3    | 5            | ODB            | dierlijk bot | rib medium       |                         |      | 1     |      |                | 1      | bruin       |                                 |             |                | indet          | indet        |                                  |
| 5       | 1       | 13    |         | 3    | 1            | ODB            | dierlijk bot | kieuwplaat       |                         |      |       |      | 1              | 1      | bruin       |                                 |             |                | indet          | indet        |                                  |
| 5       | 1       | 13    |         | 3    | 2            | ODB            | dierlijk bot | deel scheenbeen  |                         |      | 1     |      |                | 1      | bruin       |                                 |             |                | indet          | indet        |                                  |
| 5       | 1       | 13    |         | 3    | 43           | KER            | roodbakkend  | indet            |                         |      | 4     |      |                | 4      | oranje      |                                 | loodglazuur | in             | LMEB-NTA       | 15e/16e eeuw |                                  |
| 5       | 1       | 13    |         | 3    | 17           | KER            | steengoed    | kruik            | Siegburg                |      | 1     |      |                | 1      | grijs       |                                 | zoutglazuur | uit            | LMEB           | 15e eeuw     |                                  |
| 5       | 1       | 13    |         | 3    | 29           | KER            | roodbakkend  | indet            |                         | 1    |       |      |                | 1      | oranje      | dekselgeulrand                  |             |                | LMEB           | 14e/15e eeuw |                                  |
| 6       | 1       | 11    |         | 3    | 6,4          | ODB            | dierlijk bot | schedel zoogdier |                         |      | 1     |      |                | 1      | bruin       |                                 |             |                | indet          | indet        |                                  |
| 6       | 1       | 11    |         | 3    | 15           | KER            | steengoed    | drinkschaaltje   | Siegburg                |      | 1     |      |                | 1      | grijs       | voetlobben                      |             |                | LMEB           | 1400-1500    |                                  |
| 6       | 1       | 11    |         | 3    | 68           | KER            | roodbakkend  | indet            |                         |      | 3     |      |                | 3      | oranje      |                                 |             |                | LMEB           | 14e/15e eeuw |                                  |
| 6       | 1       | 11    |         | 3    | 27           | KER            | roodbakkend  | indet            |                         |      | 2     |      |                | 2      | oranje      |                                 | loodglazuur | in             | LMEB           | 15e eeuw     |                                  |
| 7       | 1       | 13    |         | 3    | 1425         | AM             | algemeen     |                  |                         |      | 1     |      |                | 1      | bruin       |                                 |             |                | indet          | indet        |                                  |
| 8       | 1       | 9012  |         | 3    | 50           | KER            | roodbakkend  | bakpan           |                         | 1    |       |      |                | 1      | oranje      | afgeronde rand                  | loodglazuur | in             | LMEB-NTA       | 1450-1550    | onderzijde beroet                |
| 8       | 1       | 9012  |         | 3    | 13           | KER            | roodbakkend  | indet            |                         |      | 1     |      |                | 1      | oranje      |                                 | loodglazuur | in             | LMEB-NTA       | 15e/16e eeuw | buitenzijde spatglazuur          |
| 8       | 1       | 9012  |         | 3    | 28           | KER            | roodbakkend  | pot              |                         |      | 1     |      |                | 1      | oranje      |                                 |             |                | LMEB-NTA       | 15e/16e eeuw |                                  |
| 8       | 1       | 9012  |         | 3    | 743          | SXX            | tefriet      | indet            |                         |      | 1     |      |                | 1      | grijs       |                                 |             |                | indet          | indet        | 18x7x6 cm, afgeronde hoek        |
| 9       | 1       | 14    |         | 3    | 14           | KER            | roodbakkend  | indet            |                         |      | 1     |      |                | 1      | oranje      |                                 | loodglazuur | in             | LMEB-NTA       | 15e/16e eeuw | buitenzijde spatglazuur          |
| 10      | 1       | 9011  |         | 2    | 221          | KER            | steengoed    | fles             |                         | 1    |       |      |                | 1      | bruin       |                                 | zoutglazuur | uit            | NTBC           | 1750-1850    | koperdraad getrokken bodem       |
| 10      | 1       | 9011  |         | 2    | 17           | KER            | majolica     | bord             |                         | 1    | 1     |      |                | 2      | polychroom  | floraal, kobaltoxide, standring | tin- en     | in en uit      | NTA            | 1550-1650    |                                  |
| 11      | 2       | 16    |         | 1    | 104          | KER            | steengoed    | fles             |                         | 1    |       |      |                | 1      | beige       |                                 | zoutglazuur | uit            | NTBC           | 1750-1850    | koperdraad getrokken bodem       |
| 12      | 2       | 16    | 1       | 1    | 3147         | KBM            | roodbakkend  | plavuis          |                         |      |       |      | 1              | 1      | oranje      |                                 |             |                | NTBC           | 1750-1950    | 22x22x3,5 cm                     |
| 13      | 2       | 16    | 2       | 2    | 3302         | KBM            | roodbakkend  | plavuis          |                         |      |       |      |                | 1      | 1           | oranje                          |             |                | NTB            | 1650-1850    | 21x21x3,5 cm                     |
| 14      | 2       | 16    | 3       | 2    | 3175         | KBM            | roodbakkend  | plavuis          |                         |      |       |      |                | 1      | 1           | oranje                          |             |                | NTAB           | 1500-1750    | 13,5x13,5x2,5 en 19,5x19,5x2 cm  |

## Bijlage 8: Kadasterkaart 1811-1832



Bron: [watwaswaar.nl](http://watwaswaar.nl), 2014.

## Bijlage 9: Sporenlijst

| Put  | Spoor | Vervallen | Spooraard      | Kleur            | Nap<br>onder | Nap<br>boven | Spoordiepte | Invoertijd      |
|------|-------|-----------|----------------|------------------|--------------|--------------|-------------|-----------------|
| WP01 | S0001 | ONWAAR    | MUUR.FUNDERING | oranje           | -0,16        | 0,18         | 34          | 11-5-2014 14:17 |
| WP01 | S0002 | ONWAAR    | FUNDERING      | oranje           | -0,11        | 0,07         | 18          | 11-5-2014 14:17 |
| WP01 | S0003 | ONWAAR    | PAAL           | bruin            | -0,49        | -0,23        | 26          | 11-5-2014 14:18 |
| WP01 | S0004 | ONWAAR    | FUNDERING      | bruin            | -0,64        | -0,59        | 5           | 11-5-2014 14:18 |
| WP01 | S0005 | ONWAAR    | FUNDERING      | licht<br>bruin   | -0,64        | -0,59        | 5           | 11-5-2014 14:18 |
| WP01 | S0006 | ONWAAR    | MUUR.FUNDERING | roze<br>oranje   | -0,7         | -0,25        | 45          | 11-5-2014 14:18 |
| WP01 | S0007 | ONWAAR    | MUUR.FUNDERING | oranje           | -0,56        | -0,32        | 24          | 11-5-2014 14:18 |
| WP01 | S0008 | ONWAAR    | PUT            | oranje           | -1,16        | -0,52        | 64          | 11-5-2014 14:18 |
| WP01 | S0009 | ONWAAR    | PAAL           | bruin            |              | -0,9         |             | 11-5-2014 14:18 |
| WP01 | S0010 | ONWAAR    | PAAL           | bruin            |              | -0,9         |             | 11-5-2014 14:18 |
| WP01 | S0011 | ONWAAR    | PAAL           | bruin            |              | -0,9         |             | 11-5-2014 14:18 |
| WP01 | S0012 | ONWAAR    | PAAL           | bruin            |              | -0,9         |             | 11-5-2014 14:18 |
| WP01 | S0013 | ONWAAR    | PAAL           | bruin            | -1,15        | -0,9         | 30          | 11-5-2014 14:18 |
| WP01 | S0014 | ONWAAR    | POER           | bruin            |              | -0,9         |             | 11-5-2014 14:18 |
| WP01 | S0015 | ONWAAR    | MUUR.FUNDERING | oranje<br>rood   | -0,37        | -0,01        | 36          | 11-5-2014 14:19 |
| WP01 | S9010 | ONWAAR    | MATRIX         | bruin            |              |              |             | 11-5-2014 13:49 |
| WP01 | S9011 | ONWAAR    | MATRIX         | bruin            |              | -0,56        |             | 11-5-2014 14:18 |
| WP01 | S9012 | ONWAAR    | MATRIX         | bruin            |              | -0,62        |             | 11-5-2014 14:18 |
| WP02 | S0016 | ONWAAR    | VLOER          | rood<br>oranje   | -0,25        | -0,1         |             | 11-5-2014 14:20 |
| WP02 | S0017 | ONWAAR    | TRAP           | geel             | -0,01        | 0,27         | 28          | 11-5-2014 14:20 |
| WP02 | S0018 | ONWAAR    | MUUR           | donker<br>roze   | -0,26        | 0,25         | 51          | 11-5-2014 14:20 |
| WP02 | S0019 | ONWAAR    | MUUR           | donker<br>oranje | -0,26        | 0,27         | 53          | 11-5-2014 14:20 |
| WP02 | S0020 | ONWAAR    | WANDTEGELS     | groen/g<br>eel   | -0,26        | 0,25         | 51          | 11-5-2014 14:20 |
| WP02 | S0021 | ONWAAR    | MUURPUIN       | oranje           |              | 0,25         |             | 11-5-2014 14:20 |
| WP02 | S0022 | ONWAAR    | KUIL           | donker<br>bruin  |              | -0,74        |             | 11-5-2014 14:20 |
| WP02 | S9010 | ONWAAR    | MATRIX         | bruin            |              |              |             | 11-5-2014 13:50 |
| WP02 | S9011 | ONWAAR    | MATRIX         | bruin            |              |              |             | 11-5-2014 14:20 |
| WP02 | S9012 | ONWAAR    | MATRIX         | bruin            |              |              |             | 11-5-2014 14:21 |





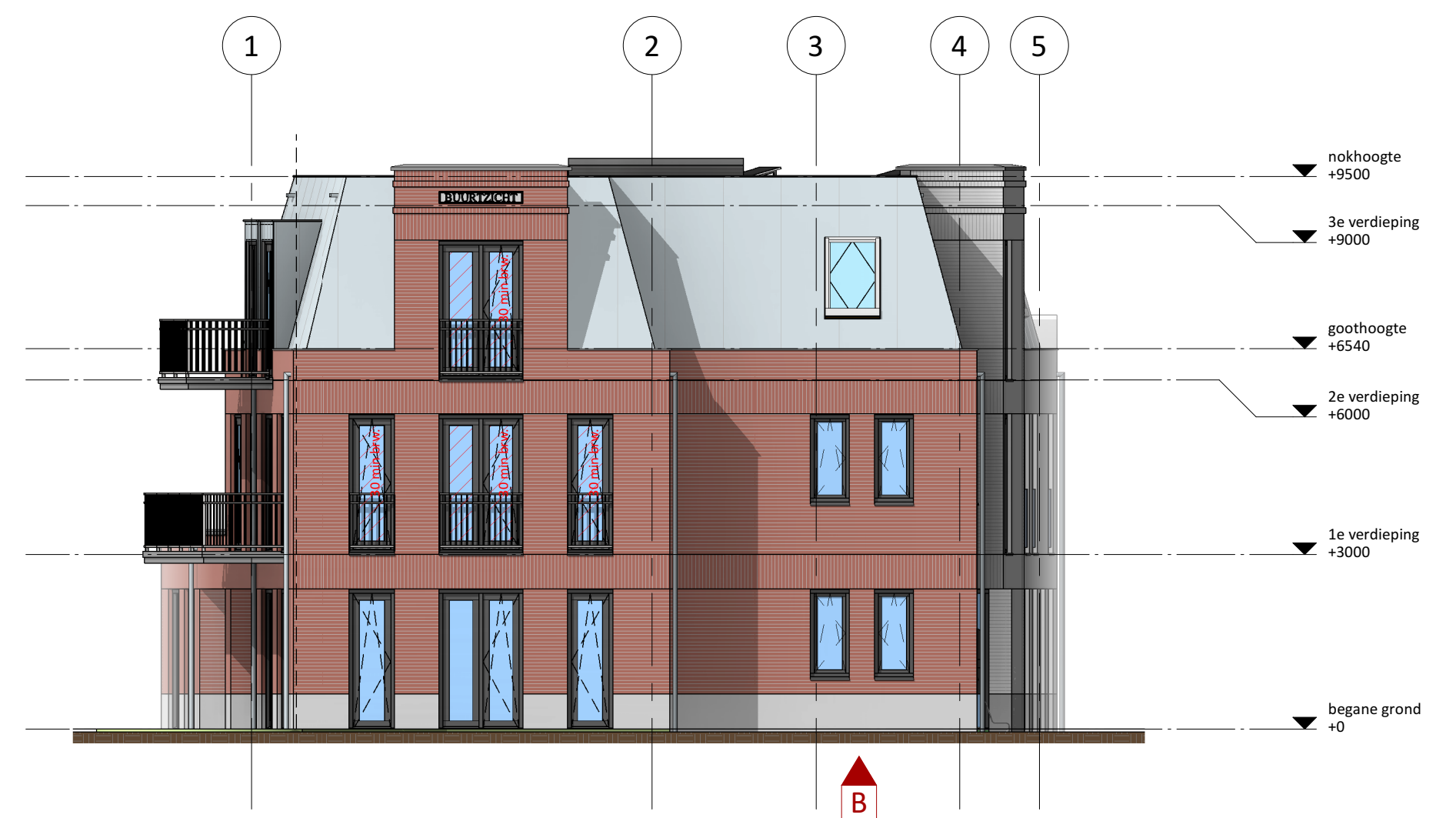
GEMEENTE KATWIJK  
Afdeling Veiligheid  
Team Vergunningen  
Gezien  d.d. 05-07-2022

|                                                 |                                                                          |                                                                                          |            |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| PROJECT                                         | 6 APPARTEMENTEN, BUURTZICHT<br>VLIET NOORDZIJDE - RAPENBURG<br>RIJNSBURG |                                                                                          |            |
| OPDRACHTGEVER                                   | WAARDZICHT GROEP B.V.<br>POSTBUS 132<br>RIJNSBURG                        |                                                                                          |            |
| TEKENING                                        | SITUATIE                                                                 |                                                                                          |            |
| FASE                                            | DEFINITIEF ONTWERP                                                       |                                                                                          |            |
| DATUM                                           | 19-06-2020                                                               | WIJZIGING                                                                                | A          |
| SCHAAL                                          | 1:200                                                                    | DATUM                                                                                    | 23-11-2020 |
| FORMAAT                                         | A2 L                                                                     | GETEKEND                                                                                 | VB         |
| GETEKEND                                        | VB                                                                       | OMSCHRIJVING                                                                             | diversen   |
| KVDK   KORBEE VAN DER KROFT<br>NIEUWE ZEEWEG 66 |                                                                          | ARCHITECTEN BNA<br>2202 HB NOORDWIJK<br>T +31 (0)71 36 20 700<br>INFO@KVDKARCHITECTEN.NL |            |
|                                                 |                                                                          | F +31 (0)71 36 15 478<br>WWW.KVDKARCHITECTEN.NL                                          |            |





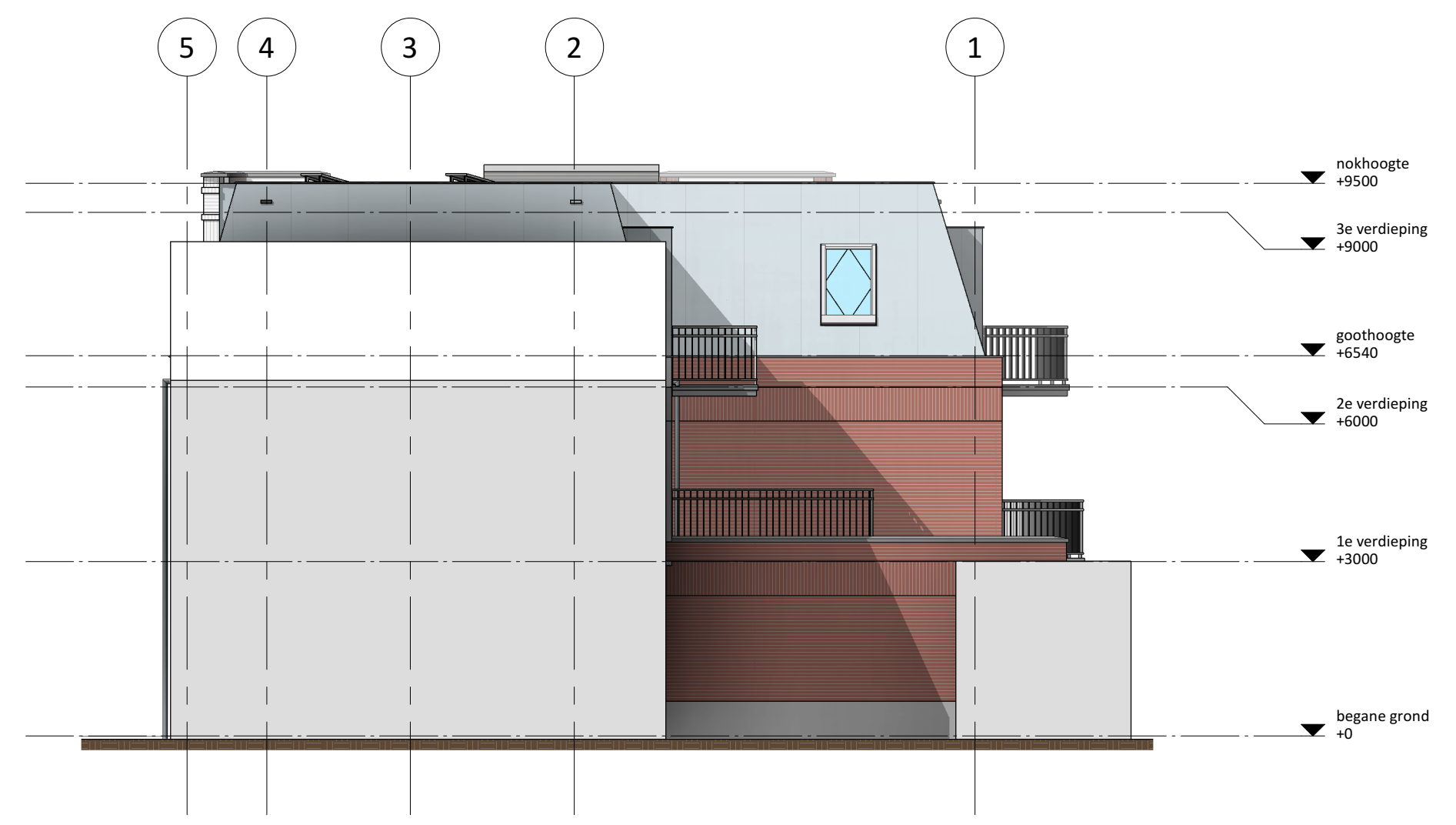
VOORGEVEL



RECHTERGEVEL



ACHTERGEVEL



LINKERGEVEL

PROJECT 6 APPARTEMENTEN, BUURTZICHT  
VLIET NOORDZIJDE - RAPENBURG  
RIJNSBURG

OPDRACHTGEVER WAARDZICHT GROEP B.V.  
POSTBUS 132  
RIJNSBURG

TEKENING GEVELAANZICHTEN

FASE DEFINITIEF ONTWERP

|          |            |              |                   |
|----------|------------|--------------|-------------------|
| DATUM    | 19-06-2020 | WIJZIGING    | B                 |
| SCHAAL   | 1:100      | DATUM        | 16-11-2021        |
| FORMAAT  | A2 L       | GETEKEND     | LB                |
| GETEKEND | VB         | OMSCHRIJVING | t.b.v. vergunning |

KVDK | KORBE VAN DER KROFT  
NIEUWE ZEEWEG 66

ARCHITECTEN BNA  
2202 HB NOORDWIJK

T +31 (0)71 36 20 700  
INFO@KVDKARCHITECTEN.NL

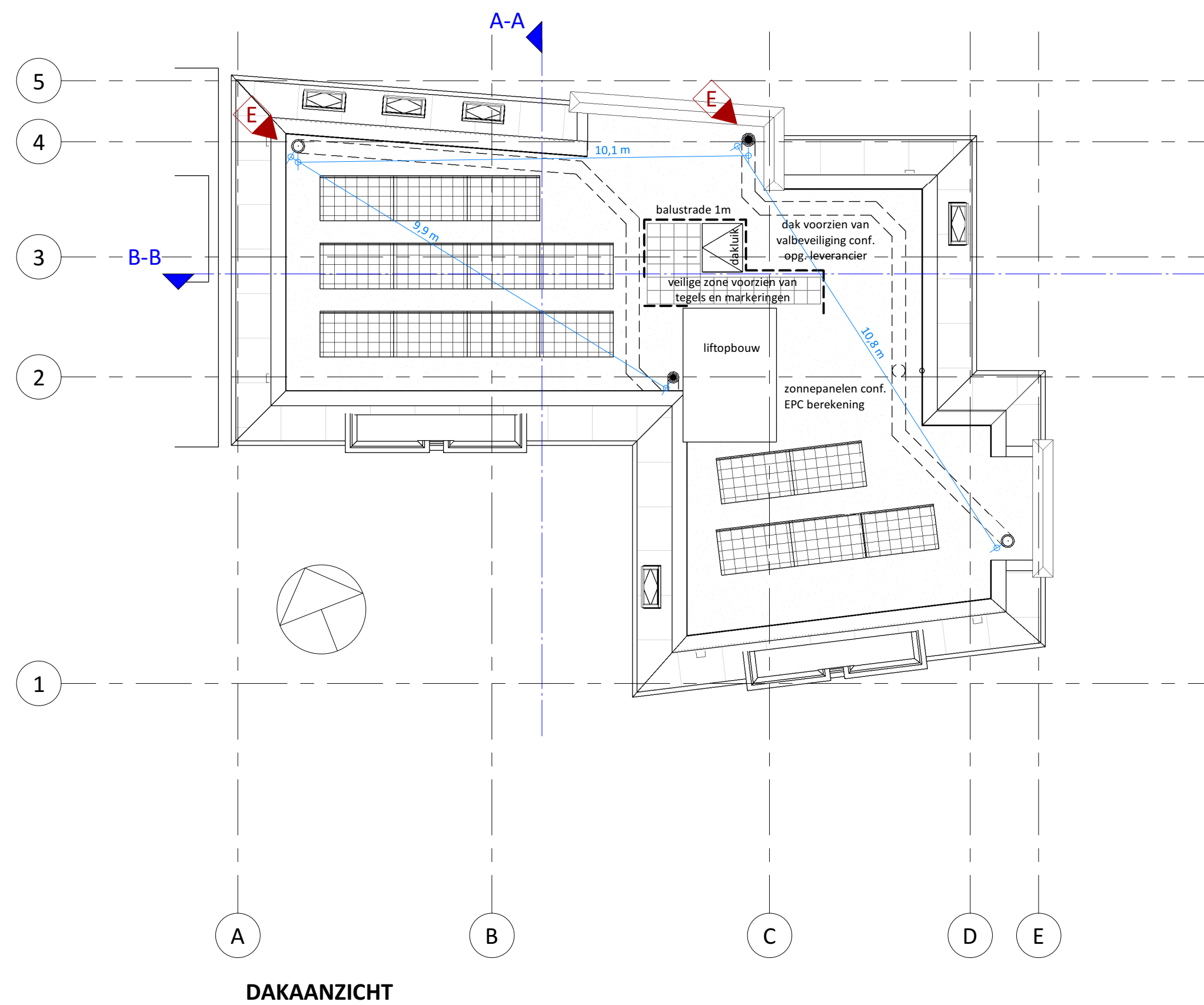
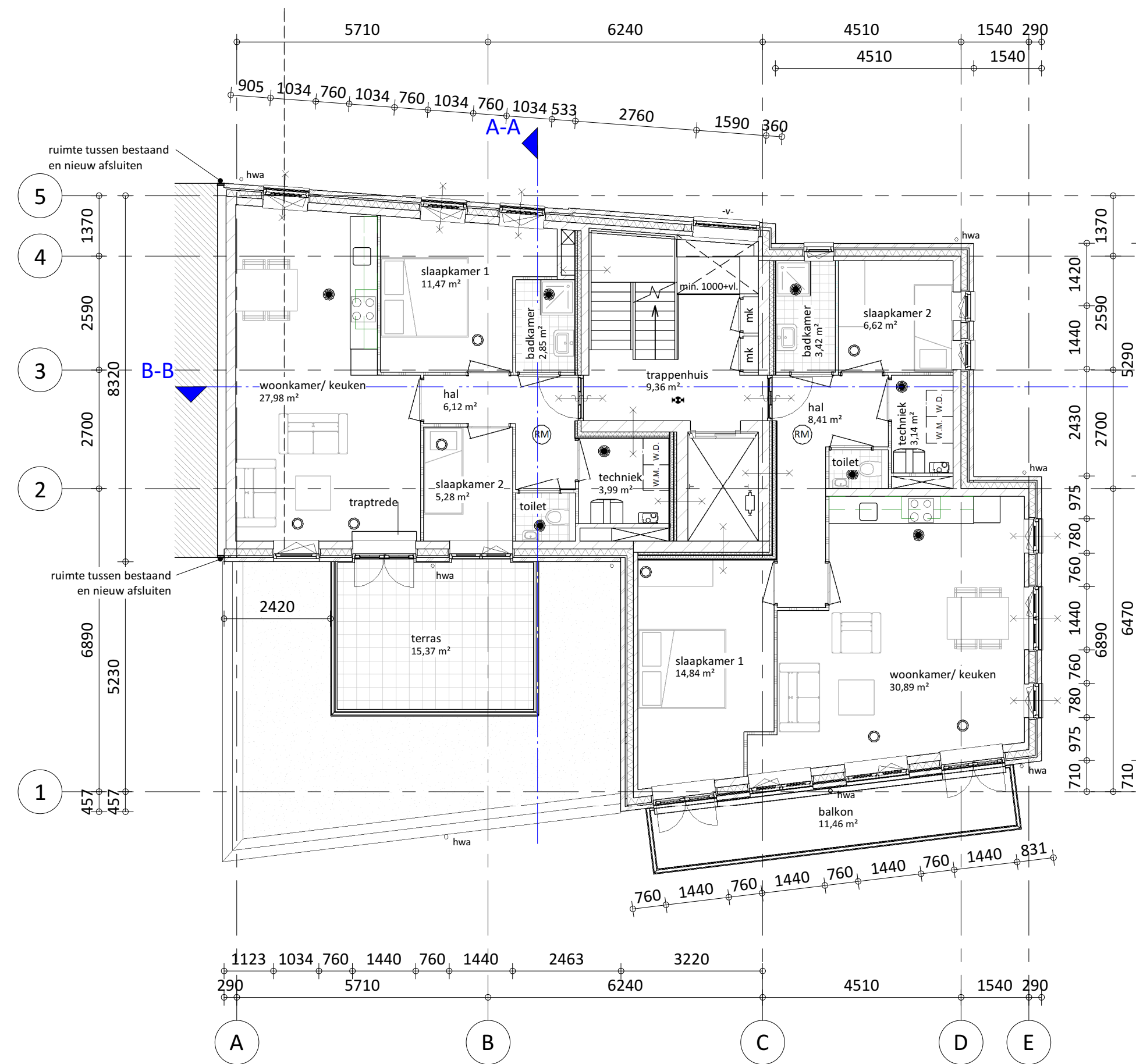
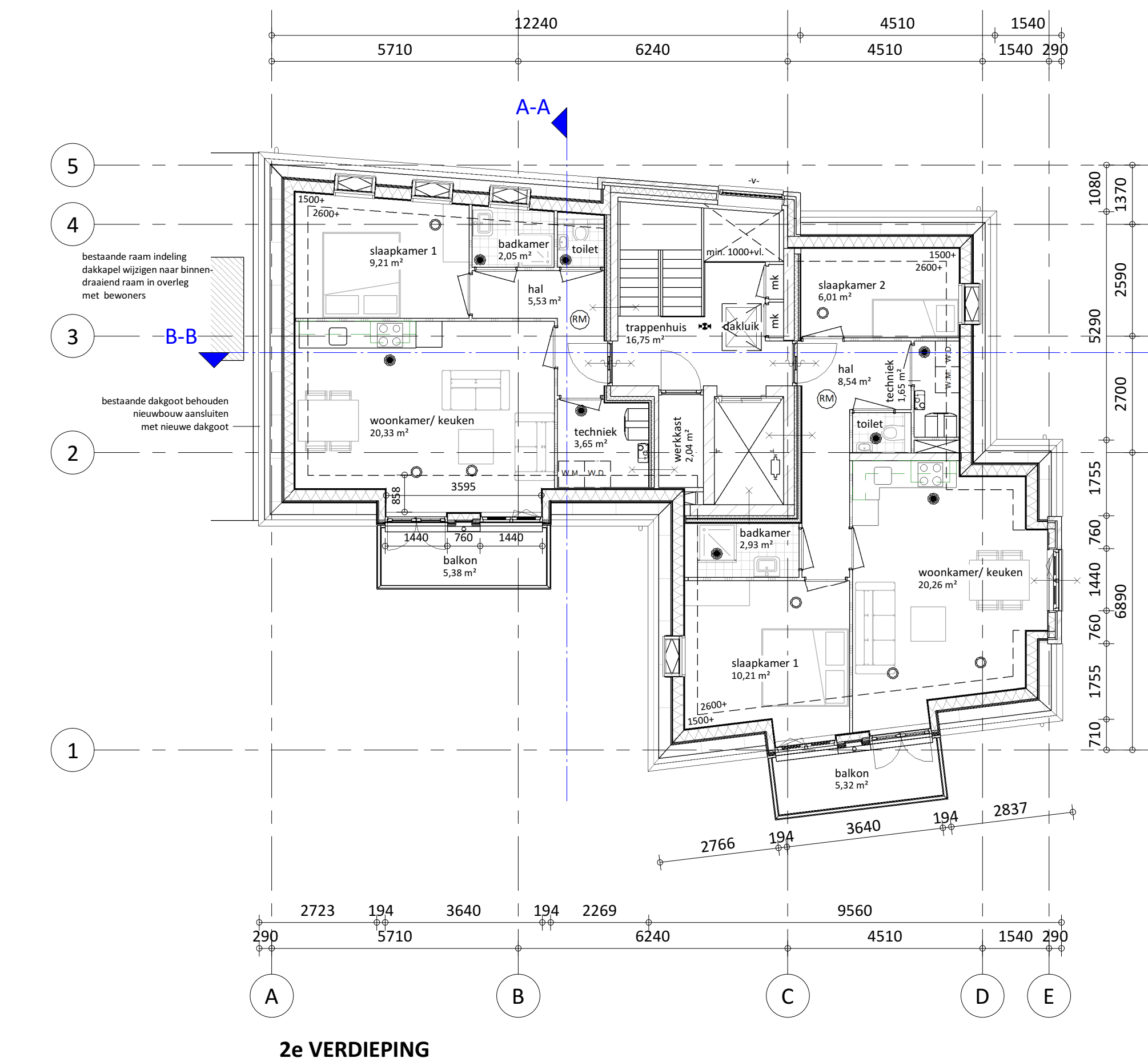
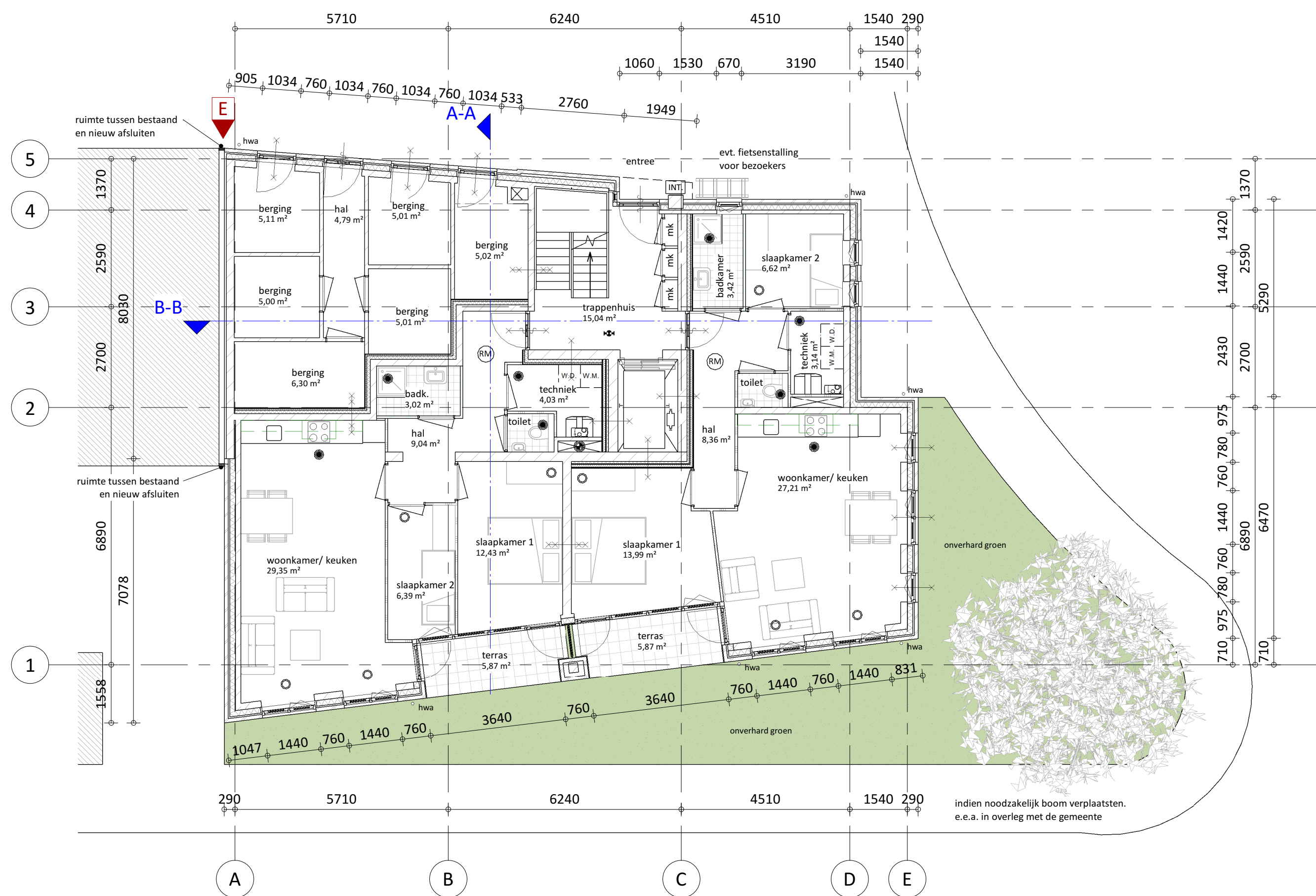
17040  
DO-G01

F +31 (0)71 36 15 478  
WWW.KVDKARCHITECTEN.NL

GEMEENTE KATWIJK  
Afdeling Veiligheid  
Team Vergunningen  
Gezien  d.d. 05-07-2022







## RENVOOI

## ALGEMEEN BOUWBESLUIT 2012

Het gehele bouwwerk voldoet aan de eisen als gesteld in het  
bouwbesluit 2012

Constructie onderdelen bereikbaar volgens NEN 5087 dienen  
inbraakwerend te hebben die voldoet aan klasse 2 volgens NEN  
5096

Alle buitenkozijnen zullen worden voorzien van inbraakwerend gelagde  
glas, de sterkte zal voldoen aan NEN 6702

Met betrekking tot het binnengedringen van ratten en muizen zal  
voldoen worden aan B.B. 3.10.1

Wering van vuicht zal voldoen aan B.B. 4.1. 3.5

De sanitaire ruimten zullen worden voorzien van wandtegels hoog min.  
120 cm, ter plaatse van een bad min. 2100mm. De waterproefname  
toegestane materialen vloer, wand en plafond zal voldoen aan B.B. art.  
3.23

Bewerking en doorloopbaarheid zal voldoen aan B.B. 4.1. 3.6 + 3.7

Luchterschijf schadelijke stoffen en ioniserende straling zullen voldoen  
aan B.B. art. 3.9

Daglicht zal voldoen aan B.B. 4.1. 3.11

Afwezigheid toegankelijheidssector volgens B.B. art. 4.24

Alle uitwendige schiedingsconstructies van verbijlt, tolt en  
badruimten R=4,5m2/Kj. Ramen, deuren en kozijnen U=1,65W/m2K  
Electrovervoeren zal voldoen aan B.B. 4.1. 6.1 en 6.2 - NEN  
10100 - IEC-EN-IEC1936 - NEN-EN 50522

Watervervoeren zullen voldoen aan B.B. 4.1. 6.3 - NEN 1006

Rekening zal voldoen aan B.B. 10.1 NEN 3215

Alle toegangsdeuren zullen een dopwiel hebben van ten hoogste  
0,02m in verband met toegankelijheidssector

Alle deuren die vallen binnen de woonruimte zullen een vijfde draagband  
hebben van minimaal 0,05m breed en 2,3m hoog

Vloer/balkonschiedingen zijn min. 1000mm hoog ter plaatse van de  
a/schoning zullen niet opklapbaar zijn van toern tot 700m vande vloer

Alle ventilatieruimten zijn min. 2600mm hoog

Ventilatie meterkast zal voldoen door kieren boven en onder de deur  
van 20mm

De toe te passen constructiematerialen zullen voldoen aan de  
prestatie-eisen als gesteld in B.B. 4.1. 2.1

De toegang van het woongebouw heeft een zelfsluitende deur die  
van buitenaf niet zonder sleutel geopend kan worden

Elektronische communicatie volgens B.B. art. 6.14

## BRANDPREVENTIE

Hoofddraagconstructie 60 minuten  
Brandwerend met betrekking tot bezijken conform NEN 6702 & 6090  
Bepeking van het ontwikkelen van brand en rook conform NEN-EN 13501-1  
De bovenzijde van de daken zijn bepaald volgens NEN 6063, niet brandgevaarlijk

Het niet overschrijden van een uiterste grenstoestand zal voorkomen worden, bepaald volgens:

- NEN-EN 1999 of NEN-EN 1993, indien de bouwconstructie is vervaardigd van metaal als bedoeld in de normen,
- NEN-EN 1992 of NEN-EN 1996, indien de bouwconstructie is vervaardigd van steenachtig materiaal als bedoeld in de normen,
- NEN-EN 1994, indien de constructie is vervaardigd van staal-beton als bedoeld in de norm,
- NEN 1995, indien de bouwconstructie is vervaardigd van hout als bedoeld in de norm,
- NEN 2608, indien de bouwconstructie is vervaardigd van glas als bedoeld in de norm,
- NEN 6707, indien de bouwconstructie de bevestiging van dakbedekking is als bedoeld in de norm.

- 60 min. WBD80, zensluitend
- 60 min. WBD80
- 30 min. WBD80, zelfsluitend
- 30 min. WBD80

riet-ioniserende rookmelder aangesloten op het lichtnet, voorzien van een ingebouwde accu, gekoppeld met eventuele andere rookmelders conform NEN 2555

deurdrangers worden voorzien van een vrijloophanger, gestuurd door een rookmelder

noodverlichting

## BOUWMETHODIEK

Constructieve wanden: kalkzandsteen  
Constructieve vloeren: kanaalplaat/ breedplaat  
Buitengevels: geïsoleerde spouwmuur  
Dakbedekking: zink/ bitumen  
Buitenkozijnen: houten kozijnen  
Binnenwanden: gibo wanden: normaal/zwaar/hydr

## MATERIALEN

- |                                                                                     |                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | schoon metselwerk 100mm                                                                                                                 |
|  | spouwisolatie, dikte variabel, hoogwaardige isolatie waar nodig (Rc waarde 4,5 m²/k/W)                                                  |
|  | kalkzandsteen 100mm/150mm/214mm                                                                                                         |
|  | binnenwanden 70mm/100mm                                                                                                                 |
|  | spouwmuur (Rc-waarde 4,5 m²/k/W);<br>schoon metselwerk - luchtpoort - isolatie - kalkzandsteen                                          |
|  | voortwand (Rc-waarde 3,5 m²/k/W);<br>isolatie - isolatie - binnenbeplating                                                              |
|  | begijn grondvloer;<br>geïsoleerde kanaalplaatvloer - (zwevende) zandcementdekvloer                                                      |
|  | verdiepingvloer;<br>breedteplaatvloer 270mm - (zwevende) zandcementdekvloer                                                             |
|  | Dakopbouw 01 (Rc-waarde 6,0 m²/k/W);<br>bitumen dakbedekking - isolatie - dakbeschoot - balklaag op 16mm/m - rachelwiel - plafondplaten |
|  | Dakopbouw 02 (Rc-waarde 6,0 m²/k/W);<br>zinken dakbedekking - regelwerk - geïsoleerde dakpaneel                                         |
|  | Dakopbouw 03 (Rc-waarde 6,0 m²/k/W);<br>breedteplaatvloer - zandcementdekvloer op afschoot 16mm/m - isolatie - dakbedekking - sedumdak  |
|  | binnendeur 930x2135mm (dagmaat 900x2300mm) m.u.v.<br>metselwerkdeuren                                                                   |
|  | hmelwaterafvoer                                                                                                                         |
|  | instalatie schacht                                                                                                                      |
|  | opstelplaat wasmachine/droger                                                                                                           |
|  | centrale verwarmingsunit                                                                                                                |
|  | mechanische ventilatie unit                                                                                                             |
|  | mechanische ventilatie aanvoer                                                                                                          |
|  | mechanische ventilatie afvoer                                                                                                           |
|  | opstelplaats aanrecht/kooktoestel                                                                                                       |
| INT.                                                                                | intercom voorzien van camera                                                                                                            |

## BOUWFYSISCH

Thermische eigenschappen, voorzinselen en installaties zie EPC-berekening

Geluidswering in en gebouw conform NEN 5077 en NPR 5072 t/m 5075

De karakteristieke isolatie-index voor luchtgedichten en contactgevel zijn >0dBd tussen 2 verbuifmismen van dezelfde woonfunctie (b.v. 70mm gipsblokken GL270) respectievelijk 0 en +5dB tussen een besloten ruimte naar een verbuifgevel van een aangrenzende ruimte. De woningen zullen t.a.v. geluid van installaties voldoen aan B.B. efd.3.2

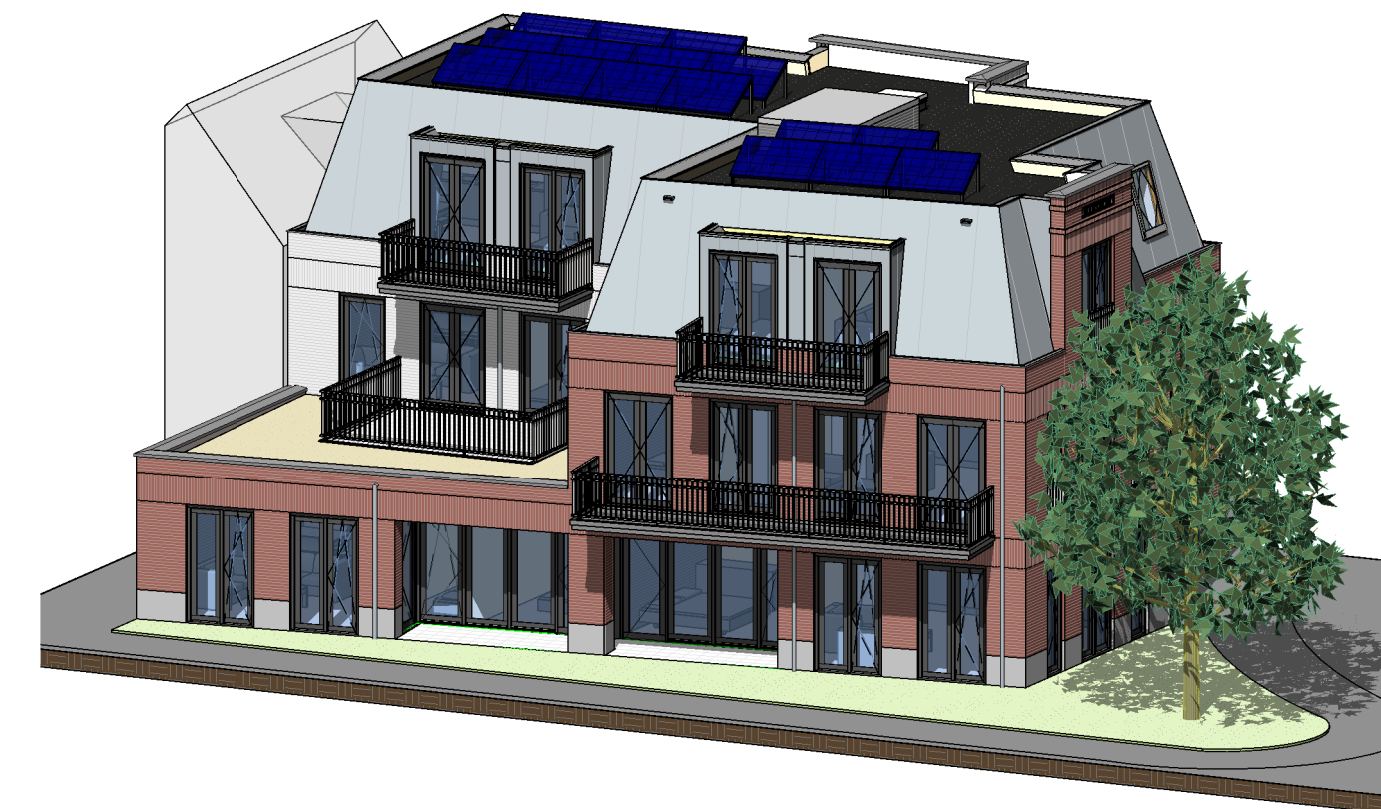
Lichtdoorlatendheid NEN 2690 & 2686

Worverhoering conform NEN 2652 & 2778

Lijnlast glazen balustrade = 0.3 kN/m

**Verwarming door luchtwarmtepomp**

Ventilatie-lucht toe- en afvoer op plat dak minimaal 8m uit elkaar op, liggende installatie.

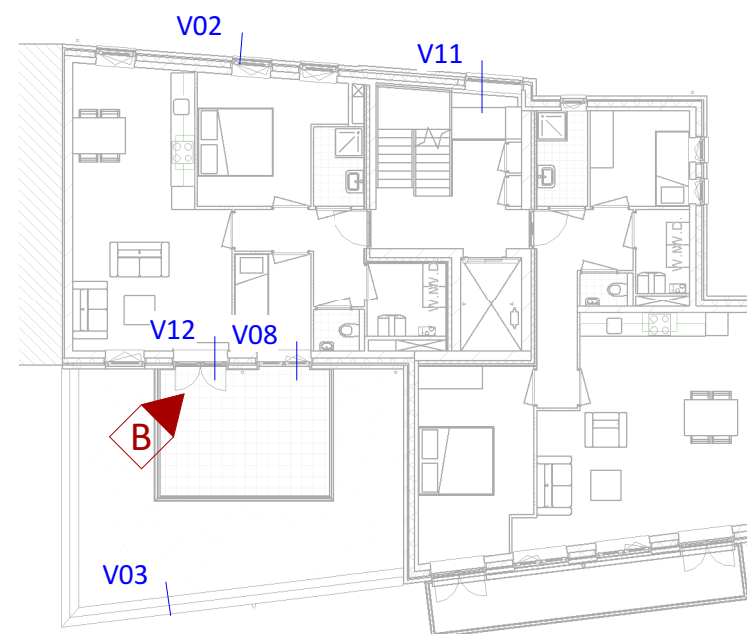


|                                                 |            |                                                                                          |                                |
|-------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| PROJECT                                         |            | 6 APPARTEMENTEN, BUURTICHT                                                               |                                |
|                                                 |            | VLIET NOORDZIJDE - RAPENBURG<br>RIJNSBURG                                                |                                |
| OPDRACHTGEVER                                   |            | WAARDZICHT GROEP B.V.<br>POSTBUS 132<br>RIJNSBURG                                        |                                |
| TEKENING                                        |            | PLATTEGRONDEN                                                                            |                                |
| FASE                                            |            | DEFINITIEF ONTWERP                                                                       |                                |
| DATUM                                           | 19-06-2020 | WIJZIGING                                                                                | E                              |
| SCHAAL                                          | 1:100      | DATUM                                                                                    | 10-06-2022                     |
| FORMAAT                                         | A1 L       | GETEKEND                                                                                 | LB                             |
| GETEKEND                                        | VB         | OMSCHRIJVING                                                                             | vent. toe/afvoer, aansl. buren |
| KVVK   KORBEE VAN DER KROFT<br>NIEUWE ZEEWEG 66 |            | ARCHITECTEN BNA<br>2202 HB NOORDWIJK<br>T +31 (0)71 36 20 700<br>INFO@KVVKARCHITECTEN.NL |                                |
|                                                 |            | F +31 (0)71 36 15 478<br>WWW.KVVKARCHITECTEN.NL                                          |                                |

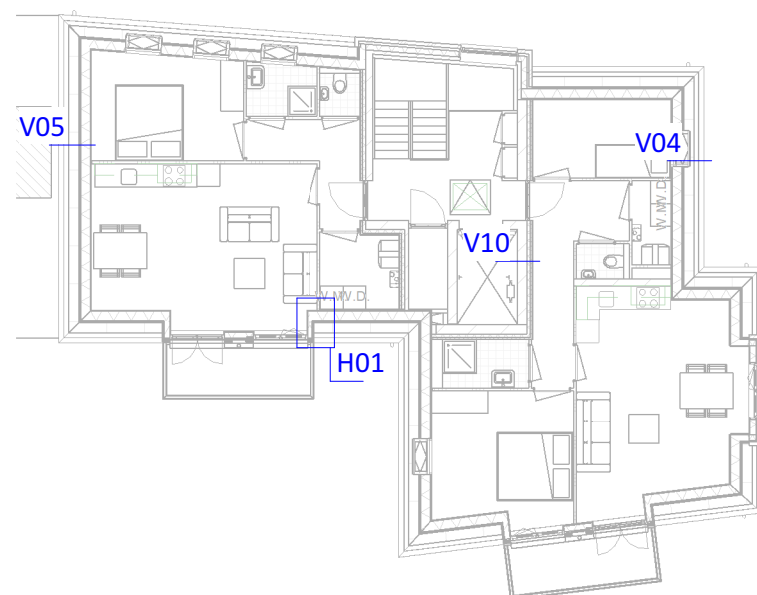




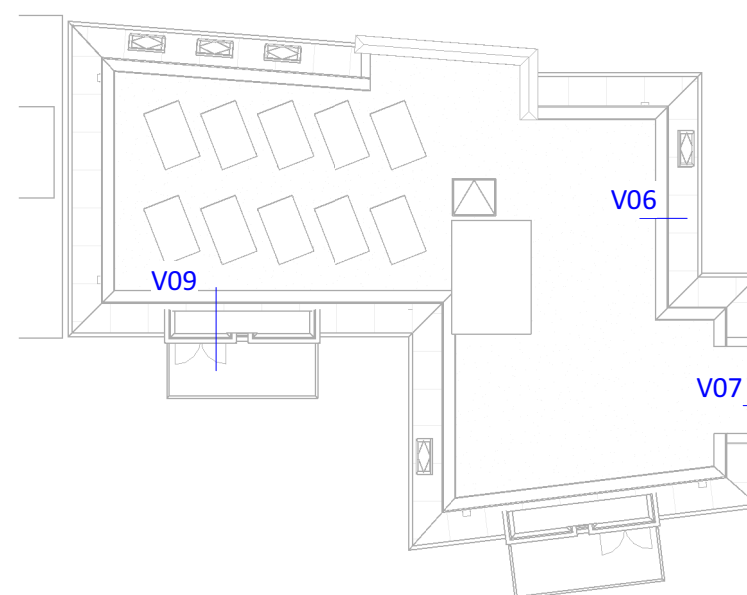
BEGANE GROND



1e VERDIEPING



2e VERDIEPING



DAKAANZICHT

GEMEENTE KATWIJK  
Afdeling Veiligheid  
Team Vergunningen  
Gezien  d.d. 05-07-2022

VLIET NOORDZIJDE -  
RAPENBURG  
RIJNSBURG

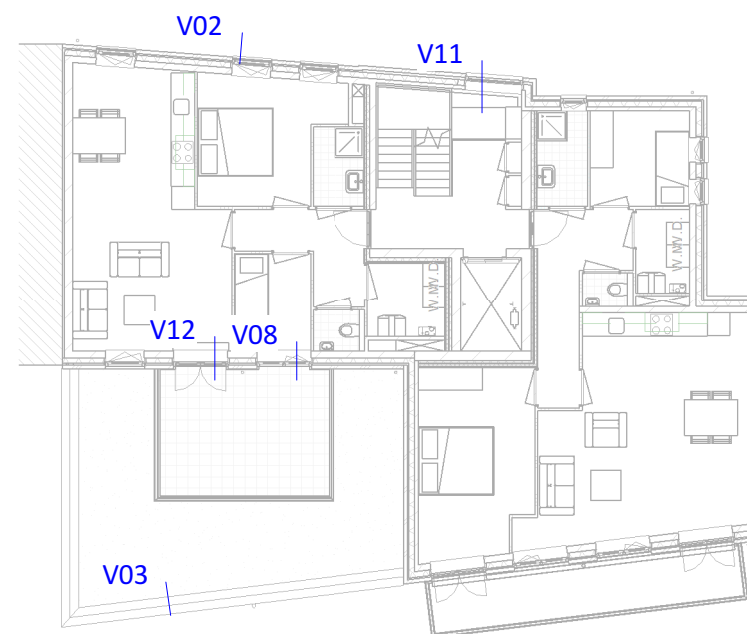
|           |                    |
|-----------|--------------------|
| DATUM     | 19-06-2020         |
| SCHAAL    | 1:200              |
| FASE      | DEFINITIEF ONTWERP |
| WIJZIGING | B                  |
| DATUM     | 16-11-2021         |
| GETEKEND  | LB                 |

17040  
DO-D0

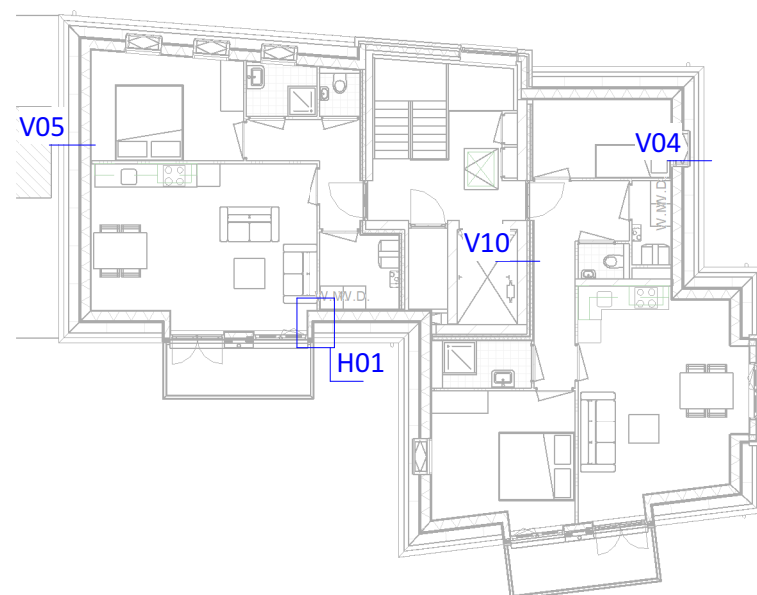
**KWDK**  
ARCHITECTEN



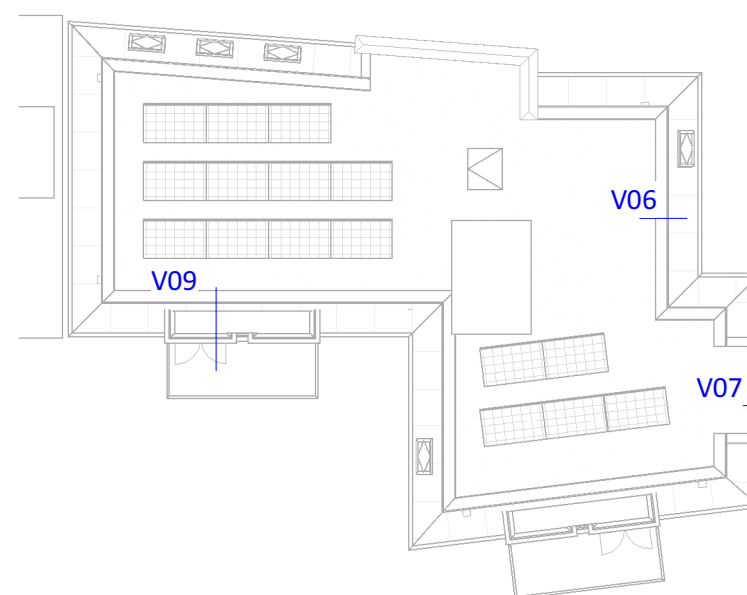
BEGANE GROND



1e VERDIEPING



2e VERDIEPING



DAKAANZICHT

GEMEENTE KATWIJK  
Afdeling Veiligheid  
Team Vergunningen  
Gezien  d.d. 05-07-2022

VLIET NOORDZIJDE -  
RAPENBURG  
RIJNSBURG

DATUM 19-06-2020

SCHAAL 1:200

FASE DEFINITIEF ONTWERP

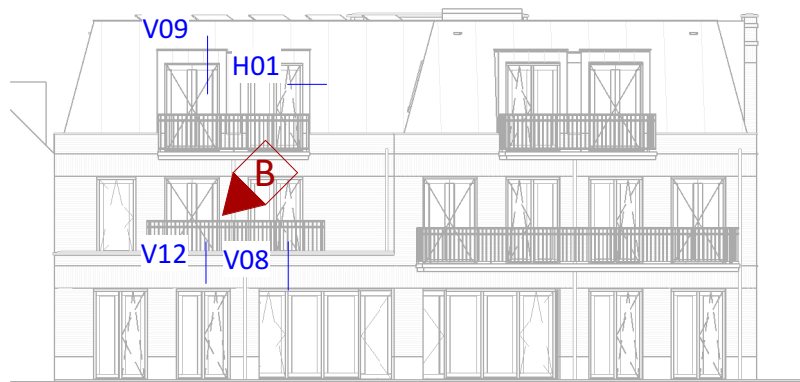
WIJZIGING C

DATUM 01-03-2022

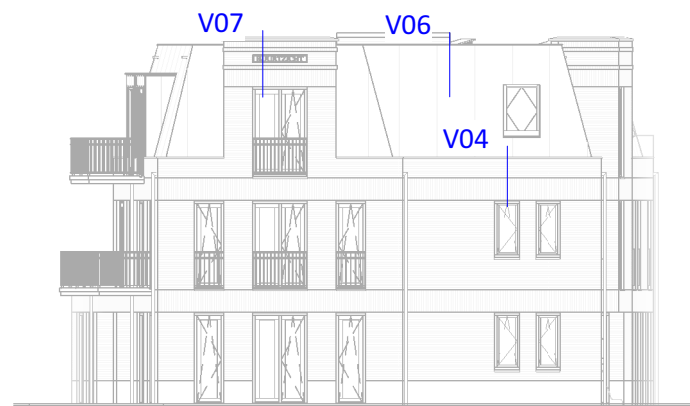
GETEKEND LB

17040  
DO-D0

**KWDK**  
ARCHITECTEN



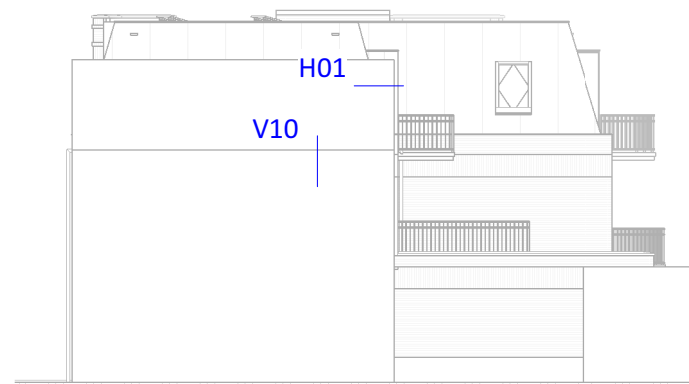
**VOORGEVEL**



**RECHTERGEVEL**



**ACHTERGEVEL**



**LINKERGEVEL**

**GEMEENTE KATWIJK**

Afdeling Veiligheid  
Team Vergunningen

Gezien  d.d. 05-07-2022

VLIET NOORDZIJDE -  
RAPENBURG  
RIJNSBURG

DATUM 19-06-2020

SCHAAL 1:200

FASE DEFINITIEF ONTWERP

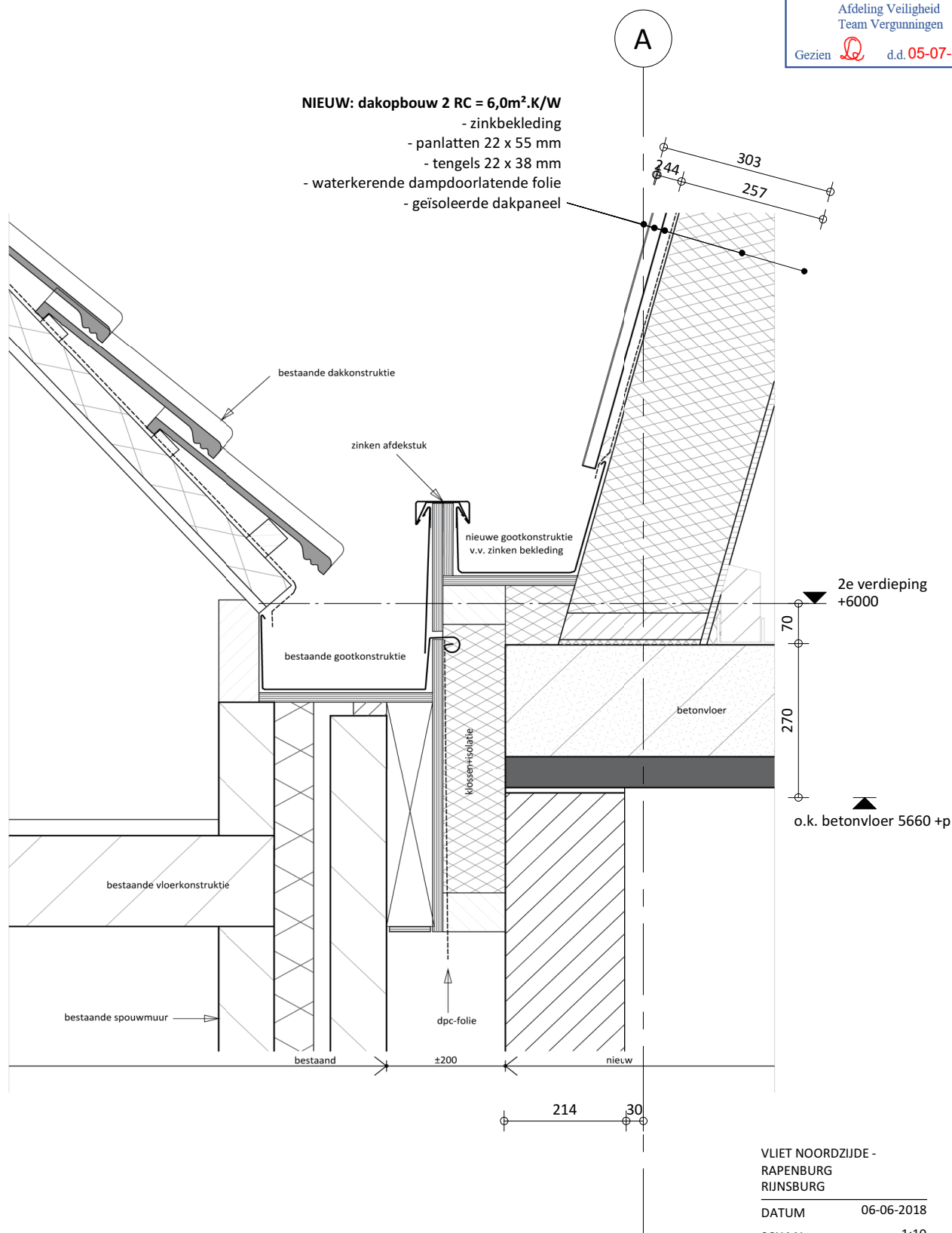
WIJZIGING B

DATUM 16-11-2021

GETEKEND LB

**17040**  
**DO-D1**

**KVDK**  
ARCHITECTEN

VLIET NOORDZIJDE -  
RAPENBURG  
RIJNSBURG

DATUM 06-06-2018

SCHAAL 1:10

FASE DEFINITIEF ONTWERP

WIJZIGING A

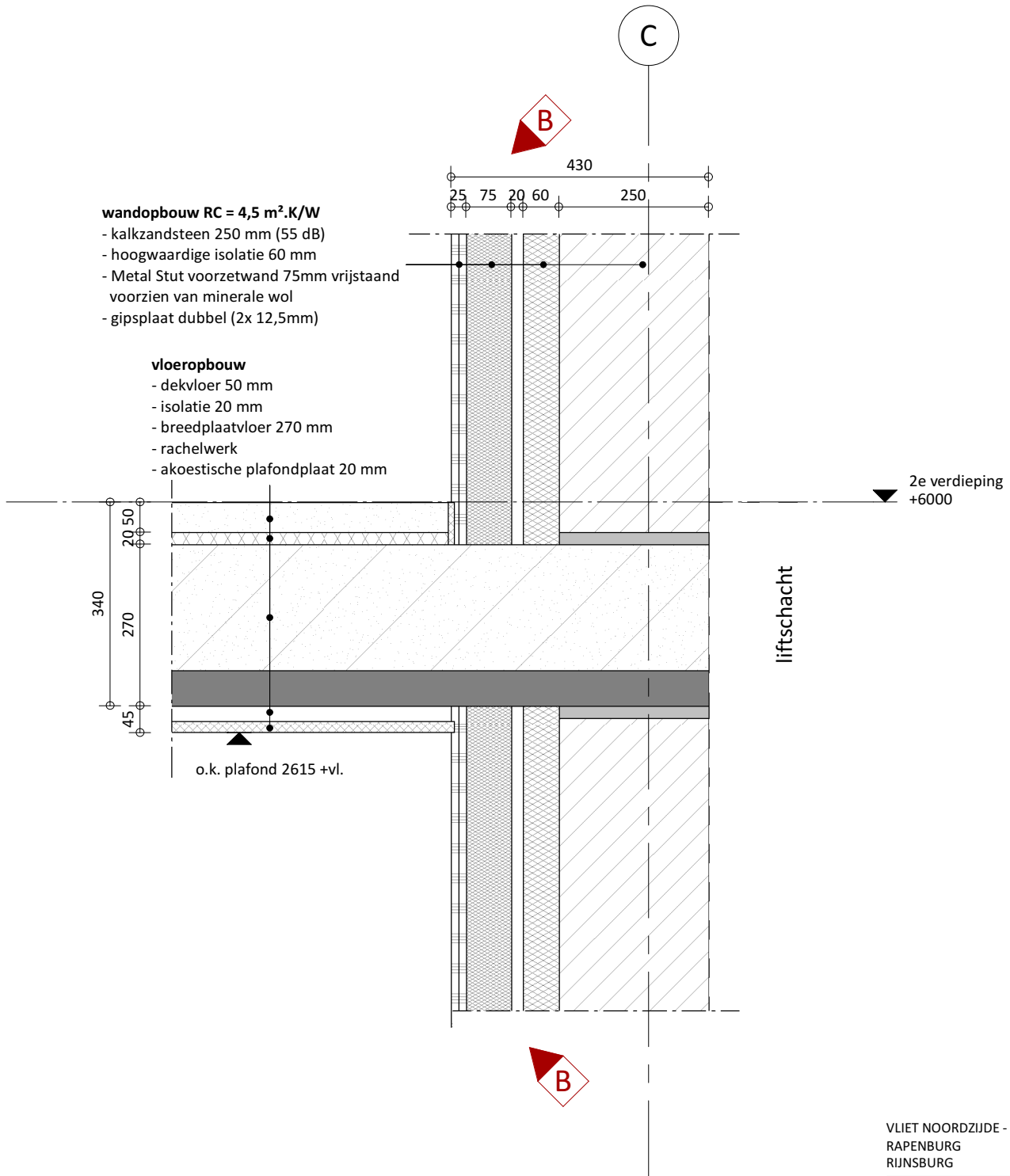
DATUM 10-06-2022

GETEKEND LB

Aangepast gootdetail t.p.v. aansluiting met  
bestaande bebouwing conf. voorstel 19-04-2022  
Met behoud van bestaande goot.

17040  
DO-V05  
**KVDBK**  
ARCHITECTEN



VLIET NOORDZIJDE -  
RAPENBURG  
RIJNSBURG

DATUM 21-08-2018

SCHAAL 1:10

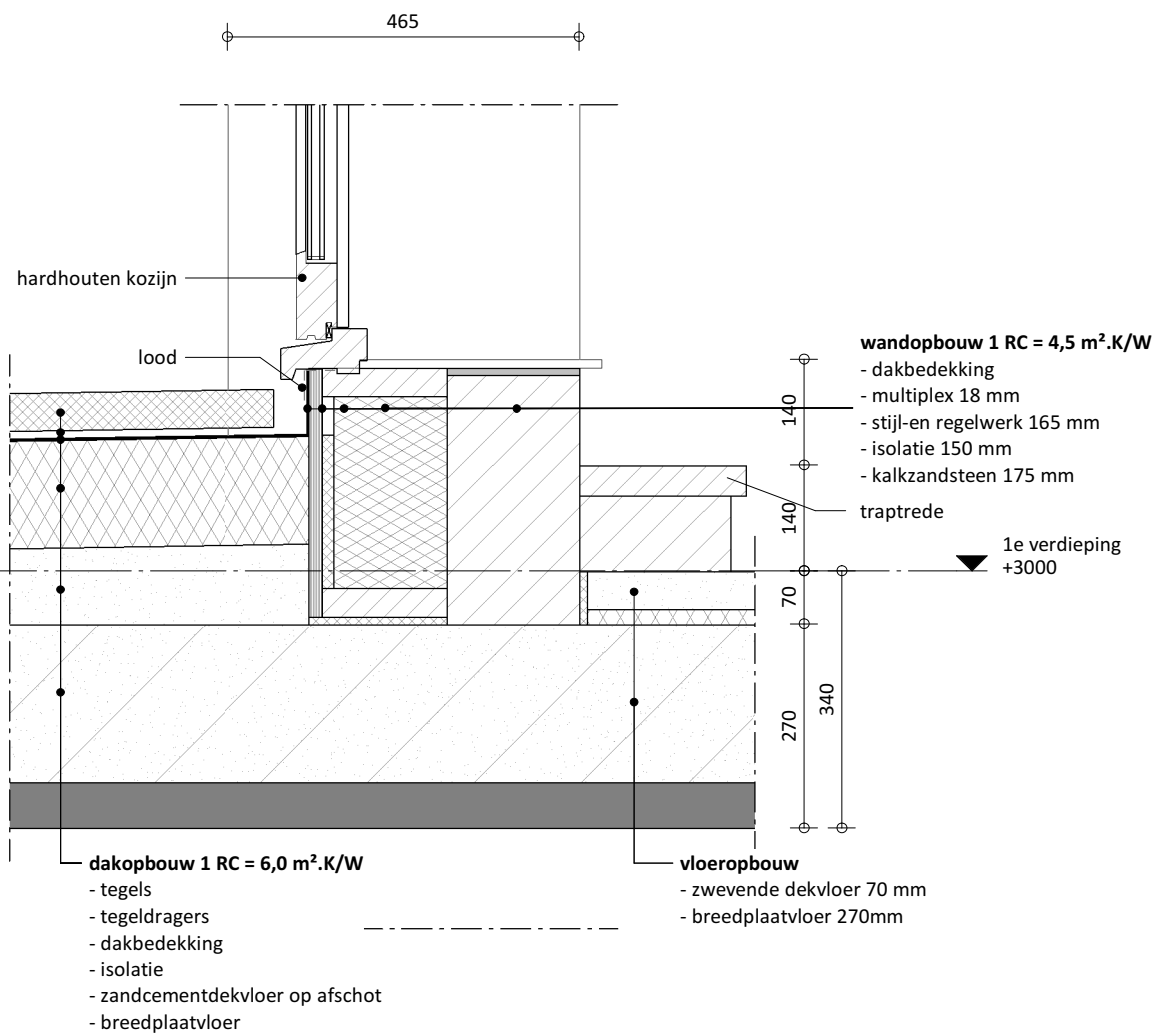
FASE DEFINITIEF ONTWERP

WIJZIGING B

DATUM 01-03-2022

GETEKEND LB

17040  
DO-V10**KVDBK**  
ARCHITECTEN

VLIET NOORDZIJDE -  
RAPENBURG  
RIJNSBURG

DATUM 16-11-2021

SCHAAL 1:10

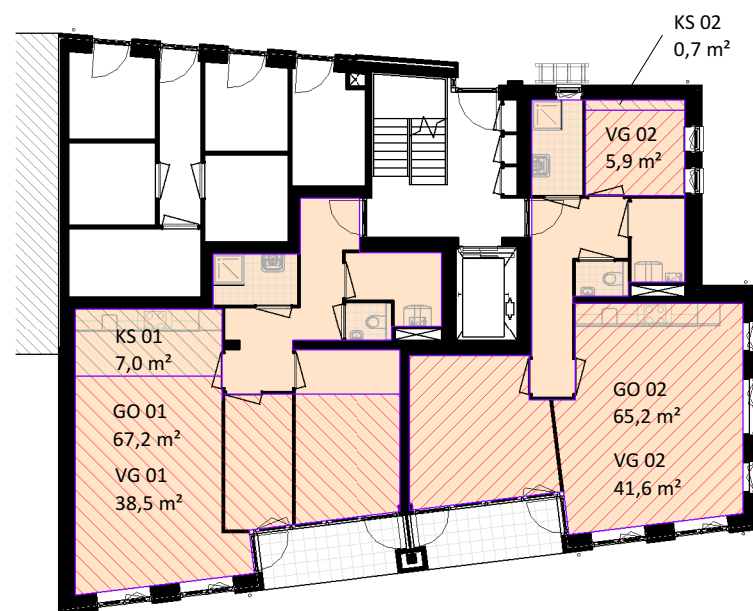
FASE DEFINITIEF ONTWERP

WIJZIGING

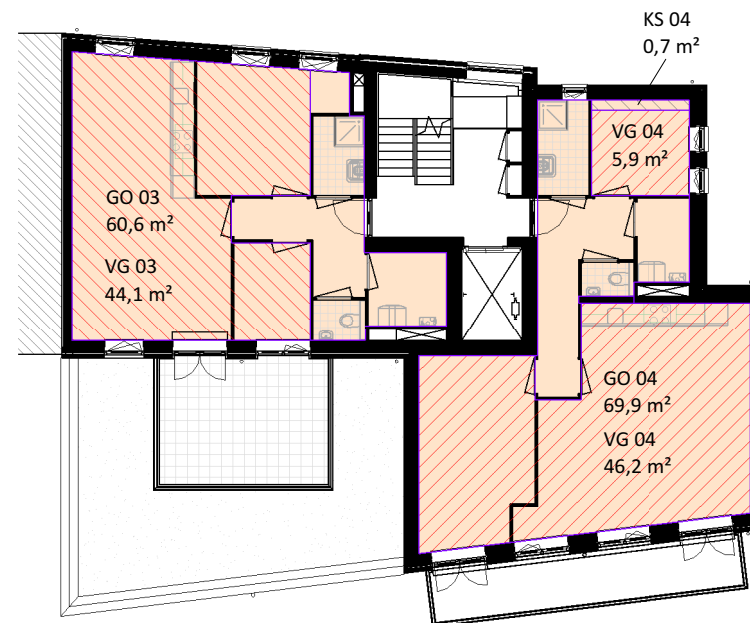
DATUM

GETEKEND

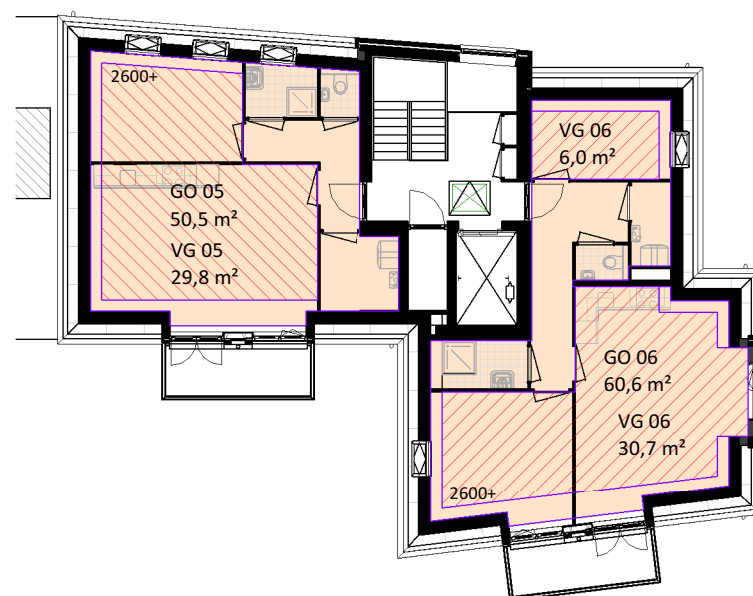
17040  
DO-V12**KVDBK**  
ARCHITECTEN



**begane grond**



**1e verdieping**



**2e verdieping**

### Brutovloeroppervlakte

| Naam | Verdieping    | Oppervlakte |
|------|---------------|-------------|
| BVO  | begane grond  | 241,8 m²    |
| BVO  | 1e verdieping | 186,5 m²    |
| BVO  | 2e verdieping | 186,5 m²    |
|      |               | 614,8 m²    |

### Gebruiksoppervlakte

| Naam  | Verdieping    | Oppervlakte |
|-------|---------------|-------------|
| GO 01 | begane grond  | 67,2 m²     |
| GO 02 | begane grond  | 65,2 m²     |
| GO 03 | 1e verdieping | 60,6 m²     |
| GO 04 | 1e verdieping | 69,9 m²     |
| GO 05 | 2e verdieping | 50,5 m²     |
| GO 06 | 2e verdieping | 60,6 m²     |
|       |               | 374,0 m²    |

### Verblijfsgebied

| Naam  | Verdieping    | Oppervlakte |
|-------|---------------|-------------|
| VG 01 | begane grond  | 38,5 m²     |
| VG 02 | begane grond  | 47,5 m²     |
| VG 03 | 1e verdieping | 44,1 m²     |
| VG 04 | 1e verdieping | 52,1 m²     |
| VG 05 | 2e verdieping | 29,8 m²     |
| VG 06 | 2e verdieping | 36,7 m²     |
|       |               | 248,7 m²    |

### Verblijfsgebied Krijtstreep

| Naam  | Verdieping    | Oppervlakte |
|-------|---------------|-------------|
| KS 01 | begane grond  | 7,0 m²      |
| KS 02 | begane grond  | 0,7 m²      |
| KS 04 | 1e verdieping | 0,7 m²      |
|       |               | 8,4 m²      |

GEMEENTE KATWIJK  
Afdeling Veiligheid  
Team Vergunningen  
Gezien d.d. 05-07-2022

PROJECT **6 APPARTEMENTEN, BUURTZICHT**  
VLIET NOORDZIJDE - RAPENBURG  
RIJNSBURG

OPDRACHTGEVER **WAARDZICHT GROEP B.V.**  
POSTBUS 132  
RIJNSBURG

TEKENING **BOUWBESLUIT OPPERVAKTEN**  
PLATTEGRONDEN

FASE **DEFINITIEF ONTWERP**

DATUM 19-06-2020 WIJZIGING B  
SCHAAL 1:200 DATUM 16-11-2021  
FORMAAT A3 L GETEKEND LB  
GETEKEND VB OMSCHRIJVING t.b.v. vergunning

KVDK | KORBEE VAN DER KROFT  
NIEUWE ZEEWEG 66

ARCHITECTEN BNA  
2202 HB NOORDWIJK

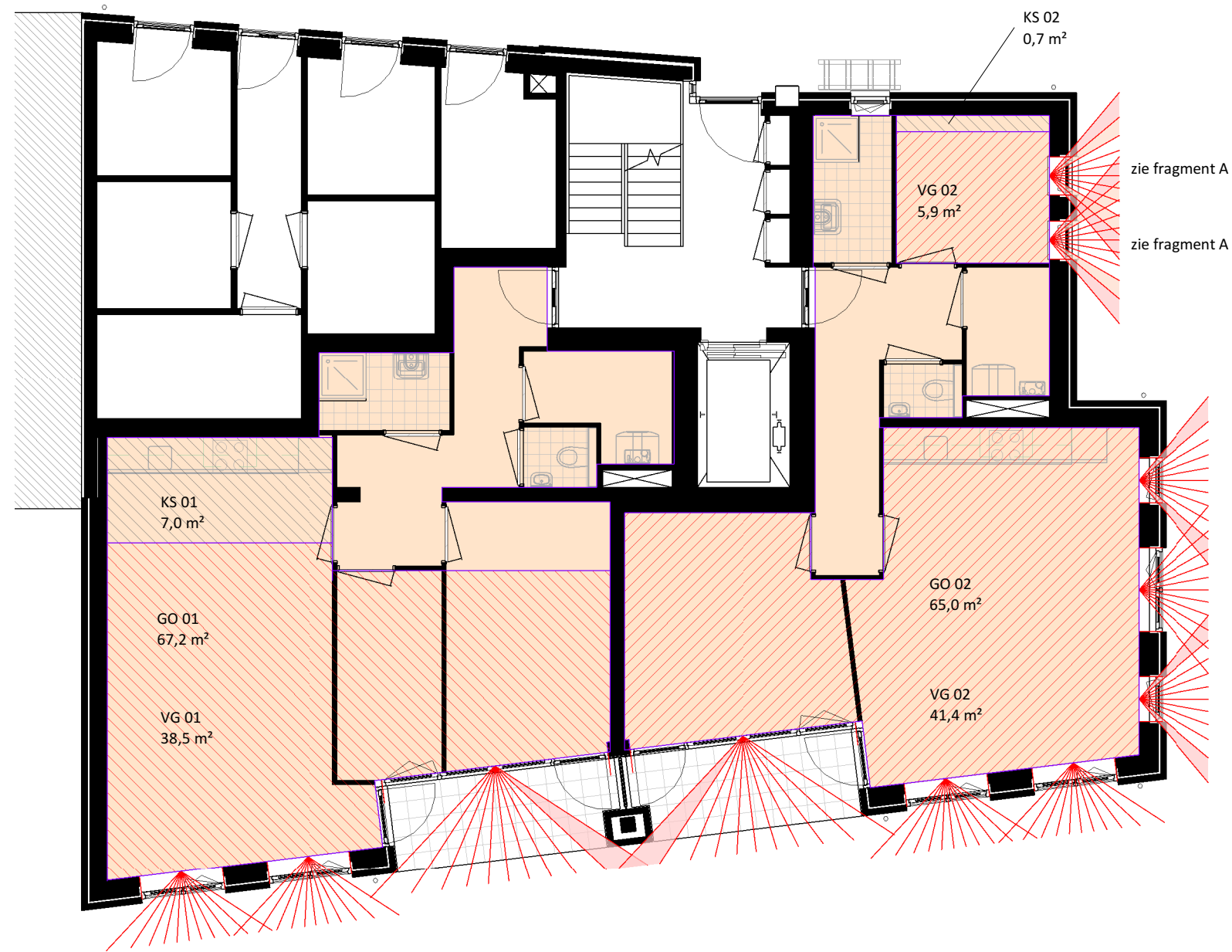
T +31 (0)71 36 20 700  
INFO@KVDKARCHITECTEN.NL

F +31 (0)71 36 15 478  
WWW.KVDKARCHITECTEN.NL

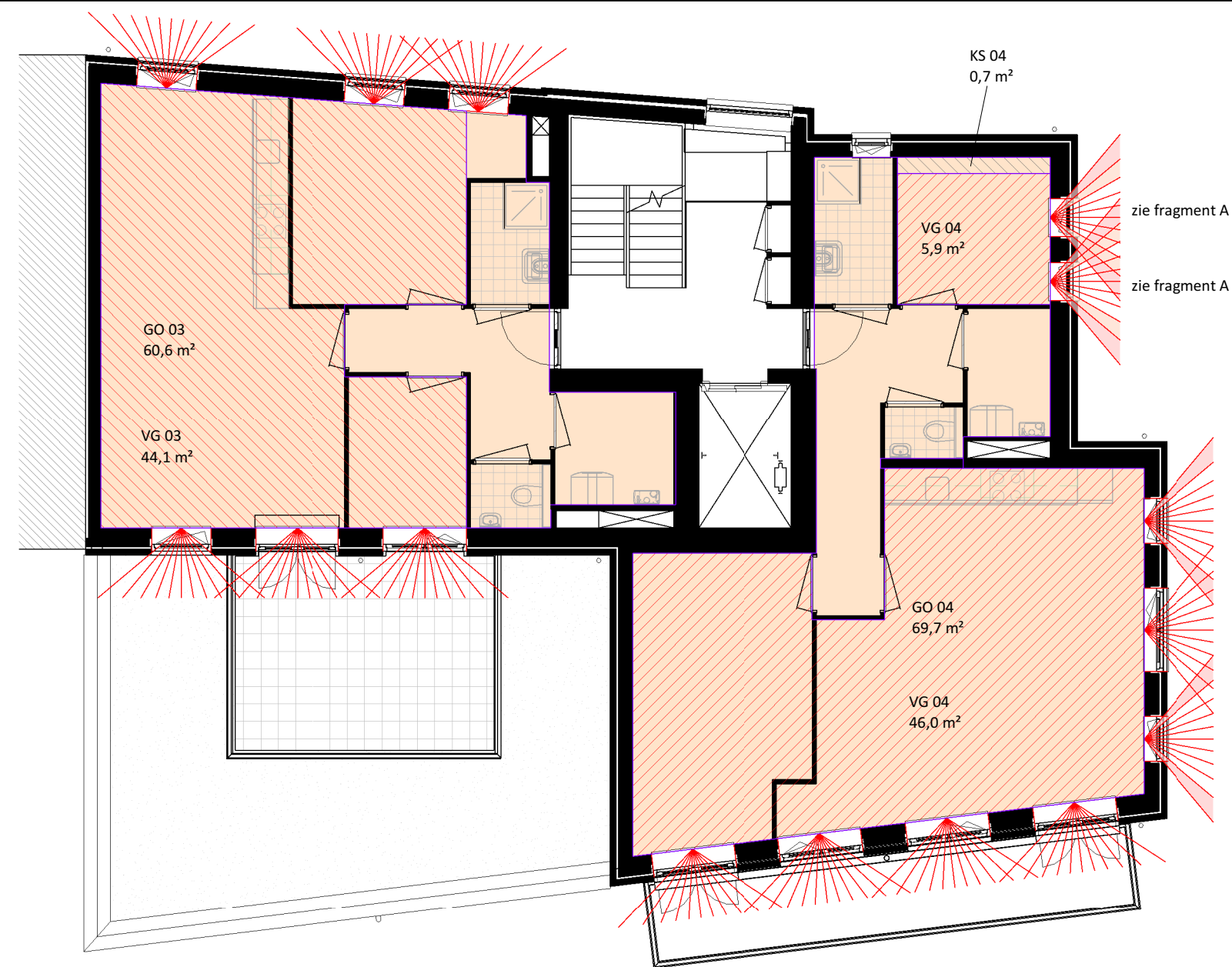
**17040**  
**DO-B01**







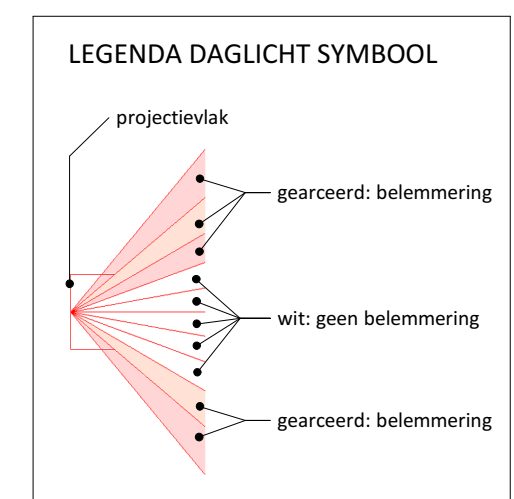
begane grond



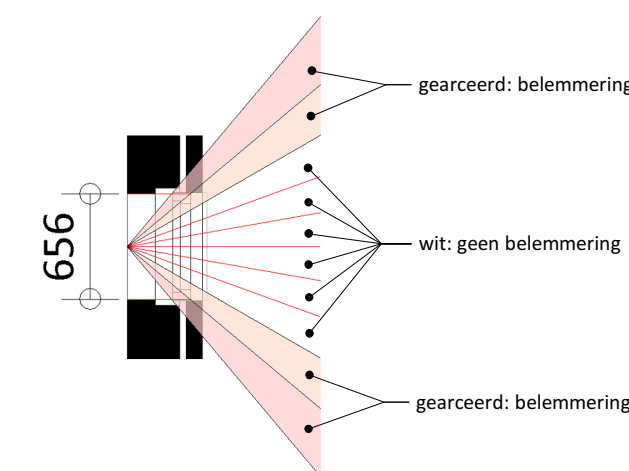
1e verdieping



2e verdieping



FRAGMENT A  
Meest kritische ramen:



| Brutovloeroppervlakte |               |             |
|-----------------------|---------------|-------------|
| Naam                  | Verdieping    | Oppervlakte |
| BVO                   | begane grond  | 241,8 m²    |
| BVO                   | 1e verdieping | 186,5 m²    |
| BVO                   | 2e verdieping | 186,5 m²    |
|                       |               | 614,8 m²    |

| Gebruiksoppervlakte |               |             |
|---------------------|---------------|-------------|
| Naam                | Verdieping    | Oppervlakte |
| GO 01               | begane grond  | 67,2 m²     |
| GO 02               | begane grond  | 65,0 m²     |
| GO 03               | 1e verdieping | 60,6 m²     |
| GO 04               | 1e verdieping | 69,7 m²     |
| GO 05               | 2e verdieping | 51,1 m²     |
| GO 06               | 2e verdieping | 60,4 m²     |
|                     |               | 374,0 m²    |

| Verblijfsgebied |               |             |
|-----------------|---------------|-------------|
| Naam            | Verdieping    | Oppervlakte |
| VG 01           | begane grond  | 38,5 m²     |
| VG 02           | begane grond  | 47,3 m²     |
| VG 03           | 1e verdieping | 44,1 m²     |
| VG 04           | 1e verdieping | 51,9 m²     |
| VG 05           | 2e verdieping | 29,8 m²     |
| VG 06           | 2e verdieping | 36,6 m²     |
|                 |               | 248,1 m²    |

| Verblijfsgebied Krijtstreep |               |             |
|-----------------------------|---------------|-------------|
| Naam                        | Verdieping    | Oppervlakte |
| KS 01                       | begane grond  | 7,0 m²      |
| KS 02                       | begane grond  | 0,7 m²      |
| KS 04                       | 1e verdieping | 0,7 m²      |
|                             |               | 8,4 m²      |

|                                                 |                                                                          |                                                  |             |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------|
| PROJECT                                         | 6 APPARTEMENTEN, BUURTZICHT<br>VLIET NOORDZIJDE - RAPENBURG<br>RIJNSBURG |                                                  |             |
| OPDRACHTGEVER                                   | WAARDZICHT GROEP B.V.<br>POSTBUS 132<br>RIJNSBURG                        |                                                  |             |
| TEKENING                                        | DAGLICHT BELEMMERINGEN<br>PLATTEGRONDEN GO/VG                            |                                                  |             |
| FASE                                            | DEFINITIEF ONTWERP                                                       |                                                  |             |
| DATUM                                           | 19-06-2020                                                               | WIJZIGING                                        | B           |
| SCHAAL                                          | 1:200                                                                    | DATUM                                            | 01-03-2022  |
| FORMAAT                                         | A2 L                                                                     | GETEKEND                                         | LB          |
| GETEKEND                                        | VB                                                                       | OMSCHRIJVING                                     | geluid lift |
| KVDK   KORBEE VAN DER KROFT<br>NIEUWE ZEEWEG 66 |                                                                          | ARCHITECTEN BNA<br>2202 HB NOORDWIJK             |             |
|                                                 |                                                                          | T +31 (0)71 36 20 700<br>INFO@KVDKARCHITECTEN.NL |             |
|                                                 |                                                                          | F +31 (0)71 36 15 478<br>WWW.KVDKARCHITECTEN.NL  |             |

# Programma van Eisen

**Format conform KNA versie 4.1 (19-02-2018)**

|                                                            |                                              |            |        |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------|--------|
| <b>Locatie</b>                                             | Rijnsburg, Dubbelebuurt (hoek Freesiastraat) |            |        |
| <b>Projectnaam</b>                                         | Rijnsburg, Dubbelebuurt (hoek Freesiastraat) |            |        |
| <b>Plaats binnen archeologisch proces</b>                  |                                              |            |        |
| 0 IVO – Proefsleuven (IVO-P)                               |                                              |            |        |
| 0 IVO – Overig (IVO-O)                                     |                                              |            |        |
| <b>x Opgraven Landbodems</b>                               |                                              |            |        |
| 0 IVO-P - variant Archeologische Begeleiding               |                                              |            |        |
| 0 Opgraven Landbodems – variant Archeologische Begeleiding |                                              |            |        |
| <b>Opsteller</b>                                           | Naam, adres, telefoon, e-mail                | datum      | paraaf |
| Senior KNA Archeoloog                                      |                                              | 31-05-2021 |        |
| Senior KNA Archeoloog, controle/goedkeuring                |                                              | 31-05-2021 |        |
| <b>Opdrachtgever</b>                                       | Naam, adres, telefoon, e-mail                | datum      | paraaf |
|                                                            |                                              |            |        |
| <b>Goedkeuring bevoegde overheid</b>                       |                                              |            |        |
|                                                            | Naam, adres, telefoon, e-mail                | datum      | paraaf |
| <b>x Gemeente</b>                                          |                                              |            |        |
| 0 Provincie                                                |                                              |            |        |
| 0 Rijk                                                     |                                              |            |        |
| 0 Overig                                                   |                                              |            |        |

| Kennisgeving<br>Depothouder/eigenaar | naam, adres, telefoon, email                         | datum | Paraaf |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------|-------|--------|
|                                      | Provinciaal Depot voor<br>Bodenvondsten Zuid-Holland |       |        |



## INHOUDSOPGAVE

|                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGBIED .....</b>                          | <b>5</b>  |
| <b>2.AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK .....</b>                        | <b>5</b>  |
| <b>3.EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK .....</b>                                       | <b>6</b>  |
| <b>4.ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING.....</b>                                         | <b>7</b>  |
| 4.1. Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context.....            | 7         |
| 4.2. Aard en ouderdom van de vindplaats(en) .....                                | 8         |
| 4.3. Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en).....                        | 8         |
| 4.4. Structuren en sporen .....                                                  | 8         |
| 4.5. Anorganische artefacten.....                                                | 9         |
| 4.6. Organische artefacten .....                                                 | 9         |
| 4.7. Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten ..... | 9         |
| 4.8. Motivatie .....                                                             | 9         |
| 4.9. Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen.....                  | 9         |
| 4.10. Gaafheid en conservering .....                                             | 9         |
| <b>5.DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING .....</b>                                     | <b>9</b>  |
| 5.1. Doelstelling.....                                                           | 9         |
| 5.2. Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders .....                        | 9         |
| 5.3. Vraagstelling.....                                                          | 10        |
| 5.4. Onderzoeksvragen.....                                                       | 10        |
| <b>6.METHODEN EN TECHNIEKEN.....</b>                                             | <b>10</b> |
| 6.1. Methoden en technieken.....                                                 | 10        |
| 6.2. Strategie .....                                                             | 11        |
| 6.3. Omgang kwetsbare vondsten en monsters.....                                  | 12        |
| 6.4. Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig.....                    | 12        |
| 6.5. Lichten (bij waterbodems) .....                                             | 13        |
| 6.6. Aardwetenschappelijk onderzoek.....                                         | 13        |
| 6.7. Anorganische artefacten .....                                               | 13        |
| 6.8. Organische artefacten .....                                                 | 13        |
| 6.9. Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten ..... | 13        |
| 6.10. Overige resten .....                                                       | 13        |
| 6.11. Dateringstechnieken .....                                                  | 13        |
| 6.12. Beperkingen .....                                                          | 14        |
| <b>7.UITWERKING EN CONSERVERING .....</b>                                        | <b>14</b> |
| 7.1. Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig, vondstspredingen .....   | 14        |
| 7.2. Analyse aardwetenschappelijke gegevens .....                                | 14        |
| 7.3. Anorganische artefacten.....                                                | 14        |
| 7.4. Organische artefacten .....                                                 | 14        |
| 7.5. Archeozoologische en -botanische resten.....                                | 14        |
| 7.6. Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.) .....              | 14        |
| <b>8.(DE)SELECTIE EN CONSERVERING .....</b>                                      | <b>15</b> |

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 8.1. Selectie materiaal voor uitwerking .....                            | 15        |
| 8.2. Selectie materiaal voor deponering en verwijdering .....            | 15        |
| 8.3. Selectie materiaal voor conservering.....                           | 15        |
| <b>9. DEPONERING .....</b>                                               | <b>15</b> |
| 9.1. Eisen betreffende depot .....                                       | 15        |
| 9.2. Te leveren product .....                                            | 15        |
| <b>10. RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN.....</b>                     | <b>16</b> |
| 10.1. Personele randvoorwaarden.....                                     | 16        |
| 10.2. Overlegmomenten .....                                              | 16        |
| 10.3. Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie.....            | 17        |
| 10.4. Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen .....                 | 17        |
| <b>11. WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE.....</b>        | <b>17</b> |
| 11.1. Wijzigingen tijdens het veldwerk .....                             | 17        |
| 11.2. Belangrijke wijzigingen .....                                      | 18        |
| 11.3. Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk ..... | 18        |
| 11.4. Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering .....   | 18        |
| <b>12. LITERATUUR EN BIJLAGEN.....</b>                                   | <b>18</b> |
| 12.1. Literatuur.....                                                    | 18        |
| 12.2. Bijlagen.....                                                      | 19        |

## 1. ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGBIED

|                              |                                                                                                                                |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projectnaam                  | Rijnsburg, Dubbelebuurt (hoek Freesiastraat)                                                                                   |
| Provincie                    | Zuid-Holland                                                                                                                   |
| Gemeente                     | Katwijk                                                                                                                        |
| Plaats                       | Rijnsburg                                                                                                                      |
| Toponiem                     | Dubbelebuurt (hoek Freesiastraat)                                                                                              |
| Kadastrale aanduiding        | Rijnsburg B 666, 6750                                                                                                          |
| x,y-coördinaten              | 90.260 / 467.470 (centrum)<br>90.254 / 467.480 (NW)<br>90.270 / 467.473 (NO)<br>90.267 / 467.461 (ZO)<br>90.249 / 467.466 (ZW) |
| CMA/AMK-status               | Geen                                                                                                                           |
| Archis-monumentnummer        | n.v.t.                                                                                                                         |
| Archis-waarnemingsnummer     | 2457381100                                                                                                                     |
| Oppervlakte plangebied       | 244 m <sup>2</sup>                                                                                                             |
| Oppervlakte onderzoeksgebied | 244 m <sup>2</sup>                                                                                                             |
| Huidig grondgebruik          | Braakliggend                                                                                                                   |
| Maaiveldhoogte               | Ca. 0,7 m NAP                                                                                                                  |
| Grondwaterstand              | Ca. 1,4 m -mv                                                                                                                  |

## 2. AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK

De aanleiding voor dit onderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning voor het bouwen van zes appartementen op de hoek van de Dubbelebuurt en de Freesiastraat te Rijnsburg. Het complex zal het gehele plangebied beslaan. Naar verwachting wordt het complex gefundeerd op balken met daaronder heipalen. De onderzijde van de balken komt te liggen op 0,9 m -mv. Van een kelder is geen sprake. Een heipalenplan is nog niet beschikbaar.

In mei 2014 heeft IDDS Archeologie in het plangebied een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd (Moerman 2014). De resultaten hiervan gaven aanleiding tot het uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek in oktober 2014 (Corver 2015). Hierbij werden archeologische vindplaatsen aangetroffen uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd (zie hoofdstuk 4). Deze vindplaatsen werden behoudenswaardig geacht en er werd vervolgonderzoek geadviseerd. Dit advies is overgenomen door het bevoegd gezag, de gemeente Katwijk. Aanlevering van een goedgekeurd Programma van Eisen voor een archeologische opgraving is een voorwaarde voor de vergunningverlening.

In dit PvE wordt uitgegaan van het volledig onderzoeken van de in de proefsleuven aangetroffen vindplaatsen tot de maximale diepte waarop deze vindplaatsen voorkomen. Dit is ruim dieper dan het niveau tot waarop wordt ontgraven. De heipalen reiken echter

wel dieper en zorgen ook voor verstoring. Als door de opdrachtgever kan worden aangetoond dat het heipalenplan archeologievriendelijk is (de totale oppervlakte van de heipalen is minder dan 2% van de oppervlakte van de nieuwbouw én de heipalen – of rijen heipalen – staan minimaal 4 m uit elkaar) kan worden volstaan met het alleen opgraven van het bovenste archeologisch niveau. Dat niveau bevindt zich op 1,2 m -mv (-0,1 m NAP) en valt daarmee binnen de veiligheidsmarge van 30 cm die algemeen gehanteerd wordt.

### 3. EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK

| Eerder uitgevoerd onderzoek    |                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bureauonderzoek</b>         |                                                                                                                                                                                                        |
| Uitvoerder                     | IDDS Archeologie                                                                                                                                                                                       |
| Uitvoeringsperiode             | Mei 2014                                                                                                                                                                                               |
| Rapportage                     | Moerman, S., 2014: <i>Archeologisch bureauonderzoek &amp; Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase: Dubbelebuurt 1, Rijnsburg, gemeente Katwijk, Noordwijk</i> (IDDS Archeologie rapport 1657). |
| <b>Veldonderzoek (IVO-O)</b>   |                                                                                                                                                                                                        |
| Uitvoerder                     | IDDS Archeologie                                                                                                                                                                                       |
| Uitvoeringsperiode             | Mei 2014                                                                                                                                                                                               |
| Uitvoeringsmethode             | Verkendend booronderzoek                                                                                                                                                                               |
| Rapportage                     | Moerman, S., 2014: <i>Archeologisch bureauonderzoek &amp; Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase: Dubbelebuurt 1, Rijnsburg, gemeente Katwijk, Noordwijk</i> (IDDS Archeologie rapport 1657). |
| Vondsten/monsters/documentatie | Vondsten/monsters: niet van toepassing<br>Documentatie: <a href="https://10.17026/dans-x3c-brb8">10.17026/dans-x3c-brb8</a>                                                                            |
| <b>Veldonderzoek (IVO-P)</b>   |                                                                                                                                                                                                        |
| Uitvoerder                     | IDDS Archeologie                                                                                                                                                                                       |
| Uitvoeringsperiode             | Oktober 2014                                                                                                                                                                                           |
| Uitvoeringsmethode             | Proefsleuvenonderzoek                                                                                                                                                                                  |
| Rapportage                     | Corver, B.A., 2015: <i>Inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven: Dubbelebuurt 1, Rijnsburg, gemeente Katwijk, Noordwijk</i> (IDDS Archeologie rapport 1718).                                  |
| Vondsten/monsters/documentatie | Provinciaal depot voor bodemvondsten Zuid-Holland<br><a href="https://10.17026/dans-x3c-brb8">10.17026/dans-x3c-brb8</a>                                                                               |

## 4. ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

### 4.1. Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

#### Cultuurlandschap

Het plangebied ligt in het mondingsgebied van de Oude Rijn en bestaat geologisch gezien uit afzettingen van de Oude Rijn. Het mondingsgebied is voornamelijk gevormd als gevolg van de kustuitbreiding en de vorming van de strandwallen, alsmede de ontwikkeling van de Oude Rijn vanaf het midden van het vijfde millennium voor Chr. De ontwikkeling van het mondingsgebied van de Oude Rijn is dynamisch en complex waardoor er tot op heden geen volledige beschrijving bestaat (Van der Valk 2011). Globaal bestond het mondingsgebied in de eerste millennia uit een estuarium vergelijkbaar met de Westerschelde. Dit estuarium werd geflankeerd door strandwallen en uitgestrekte strandvlakten. Door aanvoer van sediment door de Oude Rijn verlandde het estuarium steeds verder en ontstond, gedurende de Bronstijd en IJzertijd, een landschap met kwelderachtige vegetatie doorsneden door verschillende rivier- en ook kreekgeulen. De verdergaande verlanding en de afname van de rivierafvoer zorgde rond de Romeinse tijd voor het ontstaan van een enkelvoudige riviergeul. Een nog verder afnemende afvoer, doordat de Oude Rijn niet langer de hoofdtak van de Rijndelta was, zorgde uiteindelijk voor meandering gedurende de Vroege Middeleeuwen. In het begin van de 12<sup>e</sup> eeuw werd de Oude Rijn stroomopwaarts afgedamd en verdween de monding als gevolg van een grote storm.

Op het landschap van strandwallen en strandvlaktes, dat voorkwam ten zuiden en noorden van het estuarium/rivierlandschap, kwamen lage duinen voor. Deze duinen worden aangeduid als Oude duinen en zijn sinds het ontstaan ontkalkt door regenwater. Rond 1000 na Chr. begon een periode met vorming van hoge kustduinen. Deze Jonge Duinen zijn kalkrijk door de aanwezigheid van schelpengruis en bedekken grote delen van het oude landschap van strandwallen, strandvlaktes, Oude duinen, maar ook van de rivierafzettingen in het mondingsgebied. De duinvorming en verplaatsing van de Jonge duinen duurde voort tot de stabilisatie van deze duinen met vegetatie in de 17<sup>e</sup>-18<sup>e</sup> eeuw. Door het landschap van strandwallen en strandvlaktes liepen enkele riviertjes die afwaterden op de Oude Rijn maar ook (periodiek) onder de invloed stonden van het getij, waaronder de Vliet. De Vliet is een sterk meanderend riviertje waarvan de loop tot aan ongeveer de Late Middeleeuwen regelmatig verplaatste.

Het plangebied is gelegen op opgehoogde oeverafzettingen van de Vliet. Volgens de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart zou het plangebied op een oeverwal van de Oude Rijn liggen met daaronder een strandwal of -vlakte, maar daarvoor zijn binnen de geboorde diepte van 4,0 m –mv geen aanwijzingen gevonden.

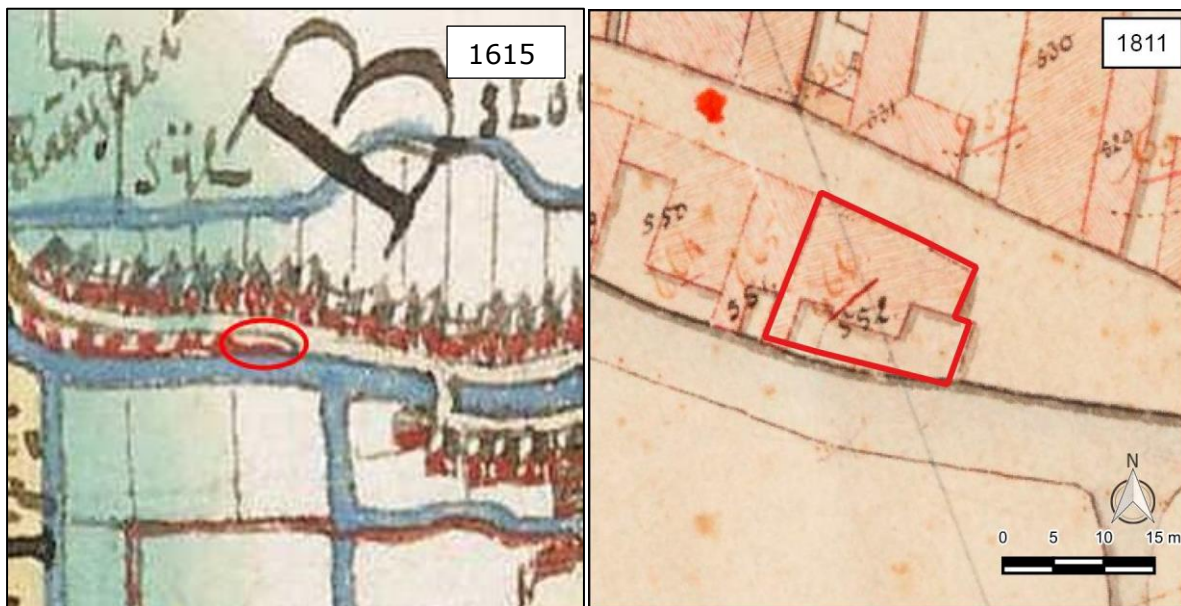
#### Archeologie

In het plangebied zijn in de proefsleuven twee vindplaatsen aangetroffen:

- Vindplaats 1 is op een diep niveau aangetroffen op het voormalige achterterrein. Het betreft een (laat)middeleeuwse laag met relatief veel vondsten, vooral aardewerk en bot. Daarnaast is er een palenrij van een fuik of beschoeiing aangetroffen, alsook een veenpoer, die mogelijk verband houdt met een laatmiddeleeuwse voorloper van een bakstenen huis. Aan de straatzijde is een kuil aangetroffen op dit niveau.
- Vindplaats 2 betreft de sporen van het voormalige huis met kelder. De datering ligt in de Nieuwe tijd A-C. In het midden van het plangebied is de fundering van de achtergevel van het huis aangetroffen. Hier tegen aan is een fundering van een aanbouw aangetroffen. Verder bevindt zich op het voormalige achterterrein een riool en een vermoedelijke goot.

## Historie

Het plangebied is gelegen tussen de Dubbelebuurt en het gedempte Rapenburg. Op de kaart van het Hoogheemraadschap van Rijnland uit 1615 staat in het plangebied al bebouwing aangegeven. Er is geen sprake van huizen zoals deze aan de overzijde van de weg zijn ingetekend. Mogelijk was in het plangebied sprake van een vorm van industrie gerelateerd aan de ligging langs de Vliet. Op het minuutplan is het plangebied wel als huis in gebruik. Ook op latere kaarten (tot 1995) is het plangebied bebouwd. Het dorp Rijnsburg stamt al uit de 6<sup>e</sup> eeuw na Chr. ([www.genootschapoudrijnsburg.nl](http://www.genootschapoudrijnsburg.nl)).



Figuur 1: Het plangebied globaal rood omlijnd op de kaart van 1615 en weergegeven met de rode contour op het minuutplan uit 1811-1832.

### 4.2. Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

In het plangebied zijn twee vindplaatsen aanwezig:

- Resten van bebouwing uit de Nieuwe tijd
- Vermoedelijke resten van bebouwing en van visvangst dan wel waterbeheer uit de Late Middeleeuwen

### 4.3. Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

De vindplaatsen worden begrensd door de Dubbelebuurt in het noorden en door de Vliet (het huidige Rapenburg) in het zuiden. Op basis van het minuutplan ligt de Nieuwe tijd vindplaats waarschijnlijk volledig binnen het plangebied. Van de laatmiddeleeuwse resten kan niet worden uitgesloten dat deze zich tot buiten het plangebied uitstrekten (met name in westelijke richting, maar mogelijk ook naar het oosten en zuidelijk tot in de Vliet).

### 4.4. Structuren en sporen

De Nieuwe tijd vindplaats omvat steenbouwsporen: funderingen, een kelder met trap, goten, waterkelder, riool. Tevens kunnen sporen als muren, vloeren, waterputten en beerputten worden aangetroffen.

De laatmiddeleeuwse sporen zijn van hout / organisch materiaal: een palenrij of beschoeiing en een veenpoer. Andere mogelijke sporen zijn paalkuilen, afvalkuilen, waterputten.



#### **4.5. Anorganische artefacten**

Aardewerk, metaal, bouw materiaal, glas, natuursteen.

#### **4.6. Organische artefacten**

Organische artefacten zoals leer, (bewerkt) hout en textiel kunnen op het diepste niveau goed bewaard zijn gebleven. Verkoold organisch materiaal en (bewerkt) bot kan op beide niveaus bewaard zijn gebleven.

#### **4.7. Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten**

In afvalkuilen kunnen resten van voedselbereiding en -consumptie worden aangetroffen zoals botmateriaal van vissen en zoogdieren, resten van zaden, bessen en planten, houtresten, etc. In humeuze vullingen van sporen onder de grondwaterspiegel kan pollen worden aangetroffen. Fysisch antropologische resten worden niet verwacht.

#### **4.8. Motivatie**

De archeologische verwachting is gebaseerd op het eerder uitgevoerde onderzoek (hoofdstuk 3) en op de gegevens zoals vermeld in de voorgaande paragrafen.

#### **4.9. Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen**

- 0 tot 0,6 m -mv (+1,1 tot +0,5 m NAP): ophoogzand (modern)
- 0,6 tot 1,5 -mv (+0,5 tot -0,4 m NAP: gelaagd ophoogpakket (Nieuwe tijd A-B)
- 1,5 tot 2,0 -mv (-0,4 tot -0,9 m NAP): mogelijk ophoogmateriaal op de oever van de Vliet (Late Middeleeuwen B – Nieuwe tijd A)

In de proefsleuven zijn drie vlakken aangelegd:

- Vlak 1 op 1,2 m -mv / -0,1 m NAP (in het NT ophoogpakket)
- Vlak 2 op 1,7 m -mv / -0,6 m NAP (in het LME ophoogpakket)
- Vlak 3 op 2,0 m -mv / -0,9 m NAP (in het LME ophoogpakket)

#### **4.10. Gaafheid en conservering**

Lokaal zijn verstoringen aanwezig, onder andere in de vorm van een septic tank. Verder is de gaafheid van de vindplaats en de vondsten goed te noemen.

### **5. DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING**

#### **5.1. Doelstelling**

De doelstelling van een opgraving is het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden.

#### **5.2. Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders**

Relevante vragen uit de NOaA (noaa.cultureelerfgoed.nl) zijn:

- Welke invloed hadden lokale landschappelijke omstandigheden (bodem, vegetatie) op regionale huisbouwtradities?(NOaA 2.0-vraag 116)
- Welke veranderingen treden op in de samenstelling en ruimtelijke ordening van erven?(NOaA 2.0-vraag 104)
- Hoe, binnen welke context en met welk doel werden ruimtes afgebakend en grenzen gemarkeerd?(NOaA 2.0-vraag 106)

- Hoe heeft de visvangst zich technologisch en economisch ontwikkeld?(NOaA 2.0-vraag 102)

Het relevante thema van de POA is thema 5: stad en platteland in de vroeg-moderne tijd. Belangrijke punten daar uit zijn onder meer het proces van dorpsvorming, de indeling van huizen/boerderijen in oude stads- en dorpskernen, de start van de versterking van het Zuid-Hollandse platteland.

### **5.3. Vraagstelling**

Het onderzoek betreft een archeologische opgraving. De vraagstelling is gericht op het inzicht verschaffen in de archeologische relikten in het plangebied.

### **5.4. Onderzoeksvragen**

1. Wanneer is de locatie voor het eerst in gebruik genomen? Hoe verhoudt zich dit tot de geschiedenis van Rijnsburg?
2. Kunnen de in de proefsleuven aangetroffen ophooglagen nader worden gedateerd?
3. Wat is de aard, omvang, kwaliteit en het verloop van de archeologische sporen en sporencusters?
4. Welke bewoningsfasen zijn te onderscheiden?
5. Wat is de datering van de archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren zij?
6. Uit welke periode dateren de sporen?
7. Hoe is de indeling van de bebouwing? Zijn er specifieke functies toe te wijzen aan bepaalde delen?
8. Hoe is de indeling van het erf? Zijn er specifieke functies toe te wijzen aan bepaalde delen?
9. Wat kan er gezegd worden over de leefwijze van de voormalige bewoners (sociale status, eetpatroon, etc.)?
10. Zijn er aanwijzingen voor ambachtelijk gebruik van de locatie, zoals dat in het vooronderzoek werd verondersteld op basis van de kaart uit 1615? Zo ja, in wat voor vorm?
11. Hoe kan op basis van de resultaten de beschoeving of visfuk uit het proefsleuvenonderzoek nader worden geïnterpreteerd?
12. Hoe kan op basis van de resultaten de mogelijke veenpoer uit het proefsleuvenonderzoek nader worden geïnterpreteerd?
13. Is er in het plangebied sprake van een houtbouwphase, en zo ja, wanneer heeft de versterking plaatsgevonden?

## **6. METHODEN EN TECHNIEKEN**

### **6.1. Methoden en technieken**

Algemeen

- Het onderzoek dient conform de heersende Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie te worden uitgevoerd.
- Direct na afloop van het onderzoek worden de werkputten dicht geworpen.
- De hoofdmeetpunten worden uitgezet en periodiek door de archeoloog of veldtechnicus gecontroleerd.
- Het landschappelijke deel van het onderzoek wordt uitgevoerd door een fysisch geograaf of veldarcheoloog met kennis van en ervaring in de regio.

#### Aanleg van de werkputten

- Het graafwerk wordt uitgevoerd met een graafmachine met een gesloten bak met een gladde rand.
- Bij het verdiepen naar het opgravingsvlak (het niveau waarop de sporen leesbaar zijn) worden vondsten verzameld.
- Het opgravingsvlak wordt zo nodig met de hand bijgeschaafd.
- Bij het vlaksgewijs verdiepen wordt systematisch en vlakdekkend gebruik gemaakt van een goede metaaldetector voor het opsporen van metalen voorwerpen.
- Het opgravingsvlak wordt systematisch en vlakdekkend afgezocht met een metaaldetector voor het opsporen van metalen voorwerpen.
- Ook het stort uit de werkputten en de grond uit gecoupeerde grondsporen worden onderzocht met de metaaldetector.

#### Registratie

- Er dienen foto's gemaakt te worden van de beginsituatie, van de algemene situatie tijdens het veldwerk, de vlakken, de profielen, van grondsporen in het vlak, van de coupes, van belangwekkende/kwetsbare vondsten en van de oplevering.
- Het opgravingsvlak wordt waar nodig geschaafd, ingekrast en getekend op schaal 1:20 of digitaal.
- Alle vlakken worden ingemeten (x,y,z-coördinaten). Tevens dienen van het maaiveld langs één van de lange zijden van de werkput de hoogtes ingemeten te worden.
- Profielen en coupes worden schaal 1:20 of groter getekend.
- Detailtekeningen worden zo groot getekend als in de situatie nodig geacht wordt door de projectleider.
- Tevens worden op vlaktekeningen de NAP-hoogten van het vlak en het maaiveld aangegeven en de locatie waar de profielen getekend zijn en waar foto's zijn gemaakt.
- Op de profieltekeningen worden de NAP-hoogten aangegeven. Tevens zal de hoogteligging van het opgravingsvlak aangegeven worden op de profieltekening.
- Structuren worden apart gefotografeerd en zo nodig getekend op detailtekeningen, niet kleiner dan 1:20.
- Tijdens het veldwerk worden detailfoto's en overzichtsfoto's genomen van de werkzaamheden ter documentatie en voor publicatiedoeleinden. Bovendien dient in iedere werkput een aantal representatieve overzichtsfoto's te worden gemaakt van het opgravingsvlak.

### 6.2. Strategie

Het volledige plangebied wordt archeologisch opgegraven. Op basis van het proefsleuvenonderzoek wordt uitgegaan van de aanleg van drie vlakken. Vlak 1 wordt aangelegd in het Nieuwe tijd ophoogpakket op ongeveer -0,1 m NAP. Vlakken 2 en 3 worden aangelegd in het laatmiddeleeuwse ophoogpakket op respectievelijk ca. -0,6 en -0,9 m NAP. Indien op andere niveaus sporen worden aangetroffen of indien noodzakelijk voor het documenteren van de sporen kunnen (lokaal) tussenvlakken worden aangelegd).

Indien een archeologievriendelijk heipalenplan wordt gehanteerd (zie hoofdstuk 2) kan worden volstaan met de aanleg van één vlak in het Nieuwe tijd ophoogpakket op ongeveer -0,1 m NAP.

Voorafgaand aan het veldwerk wordt een puttenplan opgesteld. Dit puttenplan dient onderdeel uit te maken van het Plan van Aanpak. In verband met de geringe omvang van de locatie is het van belang dat het puttenplan in samenspraak met de civieltechnisch

uitvoerder wordt opgesteld en dat vooraf duidelijkheid bestaat over het afvoeren dan wel op locatie opslaan van de grond. Ook de eventuele noodzaak van bronnering dient te worden afgestemd.

Bij het aantreffen van bijzondere archeologische resten die niet behoren tot de scope van dit project, zoals hierboven beschreven, worden de opdrachtgever en de Bevoegde Overheid onmiddellijk gewaarschuwd. In gezamenlijk overleg tussen partijen zal vervolgens worden bepaald hoe met deze resten dient te worden omgegaan.

### **6.3. Omgang kwetsbare vondsten en monsters**

Kwetsbare vondsten dienen op de plaats van aantreffen gefotografeerd te worden. Bij de omgang met deze vondsten wordt gebruik gemaakt van de Leidraad KNA Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal.

### **6.4. Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig**

- Alle sporen (met uitzondering van aantoonbaar recente sporen) worden gecoupeerd en afgewerkt.
- Bij het voorkomen van niet-recent bakstenen muurwerk dient minimaal de horizontale omvang, de bovenkant en de onderzijde op tekening geregistreerd te worden. Daarnaast moet het metselverband vastgelegd worden, de vorm van de fundering en de manier, waarop de hoeken gevormd zijn, evenals versnijdingen. Vastgelegd worden per muur de steensoort, de baksteenmaat en de hoogte van 10 lagen of zoveel lagen, als er nog aanwezig zijn.
- Voor het documenteren van de steenbouwsporen wordt in het veld een bouwhistoricus ingezet.
- Van iedere niet-recente bakstenen muur en fundering wordt een representatieve en bij voorkeur complete baksteen bewaard als monster.
- Van niet-recente bakstenen vloeren wordt de omvang, hoogte en constructie vastgelegd. Bakstenen worden bemonsterd zoals bij muurwerk. Tegels worden bemonsterd of integraal geborgen.
- Bijzonder gevormde bakstenen worden compleet vastgelegd en bewaard.
- Natuursteenblokken in de context van bakstenen muren worden compleet vastgelegd en bewaard.
- Bij het voorkomen van niet-recente houten constructies zal de hele constructie op (detail-) tekening en foto vastgelegd worden. Houtverbindingen dienen vastgelegd te worden. Indien mogelijk wordt van ieder constructiedeel ter plaatse de houtsoort bepaald door een specialist. Indien dat niet mogelijk is, wordt ieder constructiedeel bemonsterd of in zijn geheel geborgen. Tevens kunnen monsters genomen worden ter verkrijging van een datering. Opdrachtgever en Bevoegde Overheid worden onmiddellijk gewaarschuwd. In gezamenlijk overleg tussen partijen zal vervolgens worden bepaald hoe met deze resten dient te worden omgegaan.
- Bij het voorkomen van houten funderingen onder niet-recent (bak-)stenen muurwerk dient het houtwerk behandeld te worden als boven beschreven is. Vastgelegd moeten minimaal worden de omvang, de hoogte, de verbanden, de houtsoorten en de sporen van houtbewerking.
- Bij potentieel vondstrijke, gesloten contexten, zoals beer-, mest- en afvalkuilen/putten, wordt zorgvuldig met de inhoud omgegaan. Indien blijkt dat zij veel vondsten bevatten dient de inhoud ervan gezeefd te worden op een zeef met een minimale maaswijdte van 1 x 1 cm. In alle gevallen worden eventueel te onderscheiden vullingslagen en de daarin aanwezige vondsten apart van elkaar verzameld. Van daarvoor in aanmerking komende vullingslagen worden 10 liter monsters genomen voor botanisch onderzoek.

### **6.5. Lichten (bij waterbodems)**

Niet van toepassing.

### **6.6. Aardwetenschappelijk onderzoek**

Van het plangebied worden een noord-zuid profiel en een oost-west profiel getekend en gedocumenteerd door een ervaren fysisch geograaf met ruime ervaring in de regio of door een veldarcheoloog met ruime, relevante fysisch-geografische ervaring. Indien het bodemprofiel weinig variatie vertoont, kan worden volstaan met profielkolommen met een minimale breedte van 1 m (minimaal 3 per profiel).

### **6.7. Anorganische artefacten**

- Stortvondsten worden per werkput verzameld en geregistreerd.
- Bij de aanleg van de vlakken wordt vondstmateriaal zoveel mogelijk per stratigrafische eenheid (laag of spoor) verzameld.
- Vondsten uit een woon- of afvallaag worden apart verzameld.
- Waar geen stratigrafische eenheden zichtbaar zijn, worden vondsten verzameld in vakken van maximaal 5 x 5 m.
- Indien sprake is van vondstconcentraties (concentraties van scherven o.i.d.), worden deze als punten of polygonen ingemeten.
- Metaalvondsten en vuursteenvondsten worden nauwkeurig op x-, y- en z-coördinaat ingemeten (behalve spijkers en recent materiaal).
- Fragiele en/of belangwekkende vondsten dienen op de plaats van aantreffen gefotografeerd te worden.
- Vondsten en monsters worden geborgen en behandeld volgens de richtlijnen van de veldhandleiding archeologie. Zo nodig wordt een specialist ingeschakeld ter voorkoming van informatieverlies of beschadiging.

### **6.8. Organische artefacten**

Zie paragraaf 6.7 – Anorganische artefacten

### **6.9. Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten**

- Uit sporen met houtskool, fosfaatverkleuringen, organische of anderszins opvallende vulling worden monsters genomen voor <sup>14</sup>C of dendrochronologische dateringen en voor botanisch onderzoek.
- Indien archeozoölogische resten worden aangetroffen worden deze volledig geborgen en wordt niet volstaan met het nemen van een monster.
- Bij het aantreffen van een (mogelijk) diergraf wordt de archeozoölogisch specialist ingeschakeld.
- Bij het aantreffen van fysisch antropologische resten wordt de fysisch antropoloog ingeschakeld.
- Voor waterputten/waterkuilen geldt dat de inhoud hiervan moet worden bemonsterd middels het slaan van een pollenbak vanaf de bovenzijde tot aan het archeologisch vlak.

### **6.10. Overige resten**

Niet van toepassing.

### **6.11. Dateringstechnieken**

Constructiehout wordt geborgen ten behoeve van het verkrijgen van dendrochronologische dateringen. Indien sporen worden aangetroffen waarvan de vulling kansrijk is voor C14-datering dan worden monsters genomen.

### **6.12. Beperkingen**

Grondwater mag geen belemmering vormen voor het onderzoek. Zo nodig dient een pomp of bronbemaling in te worden gezet.

## **7. UITWERKING EN CONSERVERING**

### **7.1. Structuren, grondsporen, scheepwrak of vliegtuig, vondstspreidingen**

Alle sporen en structuren worden conform de vigerende KNA aan een beschrijving en analyse onderworpen. Voor zover mogelijk zullen de sporen in de lokale en regionale archeologische context worden geplaatst.

### **7.2. Analyse aardewetenschappelijke gegevens**

De bodemopbouw van de vindplaats en de genese van de verschillende lagen dienen te worden behandeld in de rapportage. Hierbij dient ook de relatie met de aangetroffen archeologische resten te worden behandeld. Daarnaast dienen ook de overige onderwerpen uit de onderzoeksvragen te worden behandeld.

### **7.3. Anorganische artefacten**

- De vondsten/resten worden per materiaalcategorie gedateerd en gewaardeerd en beschreven in het evaluatieverslag. Op basis van de evaluatie wordt in overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid bepaald welke vondsten/resten nader geanalyseerd moeten worden.
- Opdrachtnemer dient voorafgaand aan conserveren en deponeren een voorstel bij opdrachtgever, bevoegde overheid en depothouder/eigenaar in ten aanzien van de vondsten die conservering behoeven alvorens bewaard te kunnen worden. Opdrachtgever, bevoegde overheid en depothouder/eigenaar beslissen op basis hiervan gezamenlijk over welke vondsten voor conservering in aanmerking komen.
- Van bijzondere en kwetsbare vondsten wordt een conserveringsvoorstel en een selectievoorstel geformuleerd. Dit voorstel wordt voorgelegd aan de bevoegde overheid en de depothouder/eigenaar. De conservering vindt uitsluitend plaats door een gespecialiseerd bureau.

### **7.4. Organische artefacten**

Zie paragraaf 7.3 – Anorganische artefacten.

### **7.5. Archeozoölogische en -botanische resten**

- Archeozoölogische resten uit sporen worden gedetermineerd in de mate van detail als nodig is voor het kunnen beantwoorden van de onderzoeksvragen.
- Archeobotanische resten en archeozoölogische resten uit geologische lagen worden onderzocht indien relevant voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. De resten worden per categorie gedateerd en gewaardeerd en beschreven in het evaluatieverslag. Op basis van de evaluatie wordt in overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid bepaald welke resten nader geanalyseerd moeten worden.

### **7.6. Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.)**

Eventueel kunnen vondsten die kenmerkend zijn voor een specifieke periode gefotografeerd worden. Van uitzonderlijke vondsten wordt tevens een tekening gemaakt.



## **8. (DE)SELECTIE EN CONSERVERING**

### **8.1. Selectie materiaal voor uitwerking**

De vondsten/resten worden per materiaalcategorie gedateerd en gewaardeerd en beschreven in het evaluatieverslag. Op basis van de evaluatie wordt in overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid bepaald welke vondsten/resten nader geanalyseerd moeten worden.

### **8.2. Selectie materiaal voor deponering en verwijdering**

Tijdens de evaluatiefase wordt in het selectierapport een voorstel gedaan voor te deponeren en te verwijderen vondsten. Tijdens de evaluatiefase wordt het selectierapport voorgelegd aan de depothouder/eigenaar ter goedkeuring. Pas na goedkeuring van het selectierapport door de depothouder/eigenaar kunnen deze vondsten en monsters op controleerbare wijze worden verwijderd.

Voor deselectie dient per vondst waarvan geadviseerd wordt het te mogen deselecteren minimaal inzicht gegeven worden in:

- vondstnummer;
- soort context waar het object gevonden is (spoor);
- datering;
- conserveringstoestand;
- aard van het object (determinatie);
- bijzonderheden (inscripties, bewerkingsporen, etc.) en.
- reden/motivering voor de-selectie.

Binnen de Noordwest Europese archeologie komen metaalvondsten van ijzer zeer vaak als "ondetermineerbaar" aan het daglicht. Derhalve is het noodzakelijk dat deze eerst worden geröntgend en door een materiaalspecialist worden bekeken, voorafgaand aan het op te stellen deselectie-advies (zie ook KNA 4.1, protocol 4001 PvE PS06, Tabel 2).

### **8.3. Selectie materiaal voor conservering**

Alle vondsten en monsters moeten geconserveerd worden aangeleverd aan het archeologisch depot, tenzij schriftelijk en op grond van een selectierapport voor conservering anders is aangegeven door de desbetreffende depothouder/eigenaar. In een conserveringsrapport dient te worden vastgelegd welke vondsten op welke wijze en met welke middelen zijn geconserveerd.

## **9. DEPONERING**

### **9.1. Eisen betreffende depot**

De vondsten en documentatie dienen tijdelijk te worden bewaard in het depot van de opdrachtnemer waarna het geheel binnen 2 jaar, conform de daarvoor geldende normen en eisen (KNA-specificatie DS 02 & DS 03) en conform de normen en eisen van het depot, wordt overgedragen aan het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Zuid-Holland.

De digitale documentatie wordt conform KNA-specificatie DS 05 overgedragen aan het e-Depot.

### **9.2. Te leveren product**

Na afloop van het veldwerk wordt een evaluatieverslag opgesteld, met een overzicht van de aangetroffen grondsporen en vondsten, en wordt indien noodzakelijk een voorstel gedaan voor de uitwerking van de aangetroffen vondstcategorieën en monsters. De

(de)selectierapporten en conserveringsrapporten die tijdens de evaluatiefase opgesteld worden, worden ter goedkeuring voorgelegd aan de depothouder/eigenaar. Indien binnen 15 werkdagen geen reactie wordt verkregen van de depothouder/eigenaar, kan het werk zonder goedkeuring worden voortgezet.

Na overleg met de opdrachtgever, eventueel depothouder/eigenaar en de bevoegde overheid en toestemming van de opdrachtgever, wordt vervolgens overgegaan tot de uitwerking van het onderzoek.

Eindproduct is een rapport volgens de KNA 4.1. De verzamelde gegevens dienen zodanig te worden beschreven en verbeeld dat de beantwoording van de in dit PvE gestelde onderzoeksvragen helder en onderbouwd is en de veldgegevens in later stadium voor iedereen toetsbaar en controleerbaar zijn (overzichtstekeningen, foto's, sporenlijsten, vondstenlijsten, etc.).

Het conceptrapport wordt uiterlijk 6 maanden na goedkeuring van het evaluatierapport aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid gestuurd. Overschrijding van deze termijn door derden (natuurwetenschappelijke dateringen of uitwerking van botanische monsters) kan er toe leiden dat deze termijn wordt verlengd. Het verlengen van de termijn gebeurt altijd in overleg met de opdrachtgever en de deskundige namens de bevoegde overheid. Het conceptrapport wordt digitaal in enkelvoud aangeboden aan de opdrachtgever en de deskundige namens de bevoegde overheid. Deze laatste toetst de resultaten aan dit Programma van Eisen. Binnen een maand na ontvangst van opmerkingen op het conceptrapport wordt het eindrapport geleverd. Exemplaren (analoog en/of digitaal) worden geleverd aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid. Door middel van uploaden in Archis wordt het rapport geleverd aan de RCE.

## **10.RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN**

### **10.1. Personele randvoorwaarden**

Het onderzoek moet verricht worden door een BRL SIKB 4000, protocol 4004, gecertificeerd bedrijf. Het onderzoek moet worden uitgevoerd door een veldteam dat geleid wordt door een senior KNA-archeoloog en veldarcheoloog met ruime en aantoonbare ervaring in onderzoek in de regio. Een bouwhistoricus maakt onderdeel uit van het veldteam. Het aardwetenschappelijk onderzoek wordt gedaan door een fysisch-geograaf met eveneens ruime en aantoonbare ervaring in onderzoek in de regio of door een veldarcheoloog met ruime, relevante fysisch-geografische ervaring. De graafwerkzaamheden worden bij voorkeur uitgevoerd door een kraanmachinist met relevante ervaring. De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van materiële cultuur, botanische en archeozoologische resten uit de te verwachten perioden.

### **10.2. Overlegmomenten**

- De gemeente Katwijk wordt minimaal een week voor de start van het veldwerk op de hoogte gebracht van de startdatum.
- Op de volgende momenten vindt afstemming tussen de uitvoerder en de bevoegde overheid plaats: tijdens het veldwerk bij afwijkingen van het PvE, na het einde van het veldwerk over het uitwerkingsplan (evaluatie) en na indiening van het conceptrapport.
- Wanneer de in het veld aangetroffen vondsten (hoeveelheden, soorten materialen, soorten objecten en/of dateringen en conservering) significant afwijken van het PvE, is

overleg nodig tussen bevoegd gezag, opdrachtgever en depothouder/eigenaar op aangeven van de uitvoerder.

- De (de)selectierapporten en conserveringsrapporten die tijdens de evaluatiefase opgesteld worden, worden ter goedkeuring voorgelegd aan de depothouder/eigenaar.

### **10.3. Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie**

Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de KNA (4.1) en het PvE. Alle archeologische veldwerkzaamheden staan onder verantwoordelijkheid van de leidinggevende archeoloog. Werkzaamheden en/of situaties die afwijken van dit Programma van Eisen dienen eerst te worden voorgelegd aan de deskundige namens de bevoegde overheid en de opdrachtgever. Relevante wijzigingen tijdens het veldwerk (strategie, methodiek, locatie, etc.) of tijdens uitwerking en conservering worden schriftelijk (per e-mail) aan de opdrachtgever en de deskundige namens de bevoegde overheid voorgelegd en mogen alleen na schriftelijke goedkeuring worden doorgevoerd. Meer- en minderwerk vindt slechts plaats na schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en de deskundige namens de bevoegde overheid.

### **10.4. Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen**

- Voor aanvang van het veldwerk stuurt de uitvoerder dit PvE aan de depothouder/eigenaar van het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Zuid-Holland.
- De opdrachtgever is verantwoordelijk voor de toegankelijkheid van het terrein, evenals voor de plaatsing van afzettingen, het regelen van vergunningen, betredingstoestemming, het verwijderen van explosieven, herbestrating etc.
- De opdrachtgever is verantwoordelijk voor de afvoer van het grondwater (bronbemaling) en eventuele daarbij benodigde vergunningen, tenzij anders afgesproken. Grondwater mag geen belemmering vormen voor het onderzoek.
- De archeologisch aannemer is verantwoordelijk voor het doen van een KLIC-melding voor de start van de werkzaamheden.
- Voorafgaand aan het veldwerk dient de opdrachtgever alle beschikbare documenten omtrent de milieukundige situatie in het plangebied te overleggen aan de archeologisch uitvoerder.
- De opdrachtgever verschaft de uitvoerende partij een digitale overzichtstekening van het plangebied.
- Het goedgekeurde PvE dient tijdens het veldwerk op de werklocatie aanwezig te zijn.
- Dit PvE betreft de eisen die vanwege het archeologisch belang aan het onderzoek worden gesteld. Dit laat onverlet dat wettelijke en andere regelgeving aangaande het uitvoeren van werkzaamheden moet worden gevolgd (o.a. Arbowet).
- Additionele deelname van amateurarcheologen aangesloten bij een lokale of provinciale of landelijke vereniging op het gebied van de archeologie is welkom, mits onder begeleiding van de archeologische aannemer en tijdens reguliere werkuren. Voorwaarde hieraan is dat ze een positieve bijdrage kunnen leveren aan het veldwerk en/of inhoud van het onderzoek. De aanwezigheid van amateurarcheologen vindt schriftelijke neerslag in de dagrapporten.

## **11. WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE**

### **11.1. Wijzigingen tijdens het veldwerk**

Indien tijdens de veldwerkfase belangwekkende zaken worden aangetroffen die niet in het PvE zijn voorzien vindt overleg plaats met de bevoegde overheid, de depothouder/eigenaar

en de opdrachtgever. Na overeenstemming worden de wijzigingen schriftelijk vastgelegd in een bijlage bij het Programma van Eisen.

Als bij de ontsluiting van het terrein of tijdens het veldwerk blijkt dat het opgestelde PvE naar het zich laat aanzien onvoldoende aansluit op de aanwezige archeologische situatie, dan dient in samenspraak met de opdrachtgever en de bevoegde overheid het PvE te worden geëvalueerd. De bevoegde overheid moet vervolgens beoordelen of het onderzoek in deze vorm doorgang kan vinden. Als dat niet zo is, moet het PvE worden geactualiseerd. Indien het onderzoek niet als zodanig kan worden uitgevoerd, wordt de opdrachtgever door de bevoegde overheid geïnformeerd over de consequenties en het nieuw te volgen proces. Pas na goedkeuring van het gewijzigde PvE door de bevoegde overheid kan het veldwerk/uitwerking worden vervolgd. De bevoegde overheid kan even wel ook de noodzaak tot wijziging eisen, waarna overleg volgt met de uitvoerder en opdrachtgever.

### **11.2. Belangrijke wijzigingen**

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden te allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan alle betrokken partijen:

- Afwijking van de archeologische verwachting
- Wijzigingen van de gehanteerde onderzoeksmethode
- Wijzigingen fysieke of technische omstandigheden
- Vastleggen overleg- en evaluatiemomenten
- Onvoorziene omstandigheden (bijvoorbeeld m.b.t. omvang vindplaats, complextype, aantallen vlakken et cetera)
- Significante afwijkingen van verwachte vondsten en monsters (hoeveelheid, soorten materialen, soorten voorwerpen, type conservering)

### **11.3. Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk**

Indien tijdens de evaluatiefase belangrijke wijzigingen gemaakt moeten worden in de opzet en uitvoering van het archeologisch onderzoek, wordt daarover overlegd met de bevoegde overheid en met de opdrachtgever. Na overeenstemming worden de wijzigingen schriftelijk vastgelegd in een bijlage bij het Programma van Eisen.

### **11.4. Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering**

Indien tijdens de uitwerkingsfase belangrijke wijzigingen gemaakt moeten worden in de opzet en uitvoering van het archeologisch onderzoek, wordt daarover overlegd met de bevoegde overheid en met de opdrachtgever. Na overeenstemming worden de wijzigingen schriftelijk vastgelegd in een bijlage bij het Programma van Eisen.

## **12. LITERATUUR EN BIJLAGEN**

### **12.1. Literatuur**

- Carmiggelt, A. en P.W.J.M. Schulten, 2002: *Leidraad 1 Veldhandleiding Archeologie*, College voor de Archeologische Kwaliteit, Zoetermeer.
- Centraal College van Deskundigen (CCvD), 2006: *Leidraad KNA Eerste Hulp bij Kwetsbaar vondstmateriaal*.
- Centraal College van Deskundigen (CCvD), 2009: *Leidraad KNA Proefsleuvenonderzoek*, versie 1.01.
- Centraal College van Deskundigen (CCvD), 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 4.1*.

- Corver, B.A., 2015: *Inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven: Dubbelebuurt 1, Rijnsburg, gemeente Katwijk, Noordwijk* (IDDS Archeologie rapport 1718).
- Moerman, S., 2014: *Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase: Dubbelebuurt 1, Rijnsburg, gemeente Katwijk, Noordwijk* (IDDS Archeologie rapport 1657).
- [noaa.cultureelerfgoed.nl](http://noaa.cultureelerfgoed.nl)

## **12.2. Bijlagen**

1. Lijst met te verwachten aantallen
2. Te raadplegen specialisten / specialismen
3. Topografische kaart
4. Locatiekaart

## Bijlage 1: Lijst met te verwachten aantallen

(zie ook de referentietabellen PS07)

| Onderzoek                                         | Verwachting                           |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                                   |                                       |
| <b>Omvang</b>                                     | <b>Verwachte aantal m<sup>2</sup></b> |
|                                                   | 244 (in 3 vlakken)                    |
| <b>Vondstcategorie</b>                            | <b>Verwachte aantallen (N)</b>        |
| Aardewerk                                         | 285                                   |
| Bouwmateriaal                                     | 24                                    |
| Metaal (ferro)                                    | 6                                     |
| Metaal (non-ferro)                                | 4                                     |
| Slakmateriaal                                     | 0                                     |
| Vuursteen                                         | 0                                     |
| Overig natuursteen                                | 6                                     |
| Glas                                              | 4                                     |
| Menselijk botmateriaal onverbrand                 | 0                                     |
| Menselijk botmateriaal verbrand                   | 0                                     |
| Dierlijk botmateriaal onverbrand                  | 58                                    |
| Dierlijk botmateriaal verbrand                    | 0                                     |
| Visresten (handverzameld)                         | 0                                     |
| Schelpen                                          | 4                                     |
| Hout                                              | 6                                     |
| Houtskool(monsters)                               | 2                                     |
| Textiel                                           | 0                                     |
| Leer                                              | 0                                     |
| Submoderne materialen                             | 0                                     |
|                                                   |                                       |
| <b>Monstername</b>                                | <b>Verwachte aantallen (N)</b>        |
| Algemeen biologisch monster (ABM)                 | 5                                     |
| Algemeen zeefmonster (AZM)                        | 0                                     |
| Pollen, diatomeeën en andere microfossielen       | 0                                     |
| Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek      | 0                                     |
| Monsters voor micromorfologisch onderzoek         | 0                                     |
| Monsters voor luminescentiedatering (OSL)         | 0                                     |
| Monsters voor koolstofdatering ( <sup>14</sup> C) | 2                                     |
| Vismonsters                                       | 2                                     |
| DNA                                               | 0                                     |
| Dendrochronologisch monster                       | 3                                     |



## Bijlage 2: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

| Vondstcategorie                                      | In PvE<br>voorschrijven<br>"Raadplegen<br>bij PvA" | In PvE<br>voorschrijven<br>"Raadplegen<br>bij veldwerk" | In PvE<br>voorschrijven<br>"Raadplegen<br>bij<br>uitwerking" |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Aardewerk                                            | Nee                                                | Nee                                                     | Ja                                                           |
| Bouwmateriaal                                        | Nee                                                | Nee                                                     | Ja                                                           |
| Metaal (ferro)                                       | Nee                                                | Nee                                                     | Ja                                                           |
| Metaal (non-ferro)                                   | Nee                                                | Nee                                                     | Ja                                                           |
| Slakmateriaal                                        | Nee                                                | Nee                                                     | Ja                                                           |
| Vuursteen                                            | Nee                                                | Nee                                                     | Ja                                                           |
| Overig natuursteen                                   | Nee                                                | Nee                                                     | Ja                                                           |
| Glas                                                 | Nee                                                | Nee                                                     | Ja                                                           |
| Menselijk botmateriaal onverbrand                    | Nee                                                | Ja (behalve bij<br>losse vondsten)                      | Ja                                                           |
| Menselijk botmateriaal verbrand                      | Nee                                                | Ja                                                      | Ja                                                           |
| Dierlijk botmateriaal onverbrand                     | Nee                                                | Nee (behalve<br>als zeer fragiel)                       | Ja                                                           |
| Dierlijk botmateriaal verbrand                       | Nee                                                | Nee (behalve<br>als zeer fragiel)                       | Ja                                                           |
| Visresten                                            | Nee                                                | Nee                                                     | Ja                                                           |
| Schelpen                                             | Nee                                                | Nee                                                     | Ja                                                           |
| Hout                                                 | Nee                                                | Ja                                                      | Ja                                                           |
| Houtskool(monsters)                                  | Nee                                                | Nee                                                     | Ja                                                           |
| Textiel                                              | Nee                                                | Nee (behalve<br>als zeer fragiel)                       | Ja                                                           |
| Leer                                                 | Nee                                                | Nee (behalve<br>als zeer fragiel)                       | Ja                                                           |
| Submoderne materialen                                | Nee                                                | Nee                                                     | Nee                                                          |
|                                                      |                                                    |                                                         |                                                              |
| <b>Monsternamen</b>                                  |                                                    |                                                         |                                                              |
| Algemeen biologisch monster<br>(ABM)                 | Nee                                                | Nee                                                     | Ja                                                           |
| Algemeen zeefmonster (AZM)                           | Nee                                                | Nee                                                     | Nee                                                          |
| Pollen, diatomeeën en andere<br>microfossielen       | Nee                                                | Nee                                                     | Ja                                                           |
| Monsters voor anorganisch<br>chemisch onderzoek      | Nee                                                | Nee                                                     | Ja                                                           |
| Monsters voor micromorfologisch<br>onderzoek         | Nee                                                | Nee                                                     | Ja                                                           |
| Monsters voor<br>luminescentiedatering (OSL)         | Nee                                                | Nee                                                     | Ja                                                           |
| Monsters voor koolstofdatering<br>( <sup>14</sup> C) | Nee                                                | Nee                                                     | Ja                                                           |
| DNA                                                  | Nee                                                | Ja                                                      | Ja                                                           |
| Dendrochronologisch monster                          | Nee                                                | nee                                                     | Ja                                                           |

## Bijlage 3: Topografische kaart



### Legenda

 plangebied



IDDS  
's- Gravendijkseweg 37  
2201 CZ Noordwijk  
info@idds.nl  
IDDS.NL

Postbus 126  
2200 AC Noordwijk  
info@idds.nl  
T 071 - 402 85 86

**IDDS** integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

Project: Dubbelebuurt-Freesiaweg, Rijsburg

OM nr.: -

Versie: 1

Projectnr.: A0818

Formaat: A4

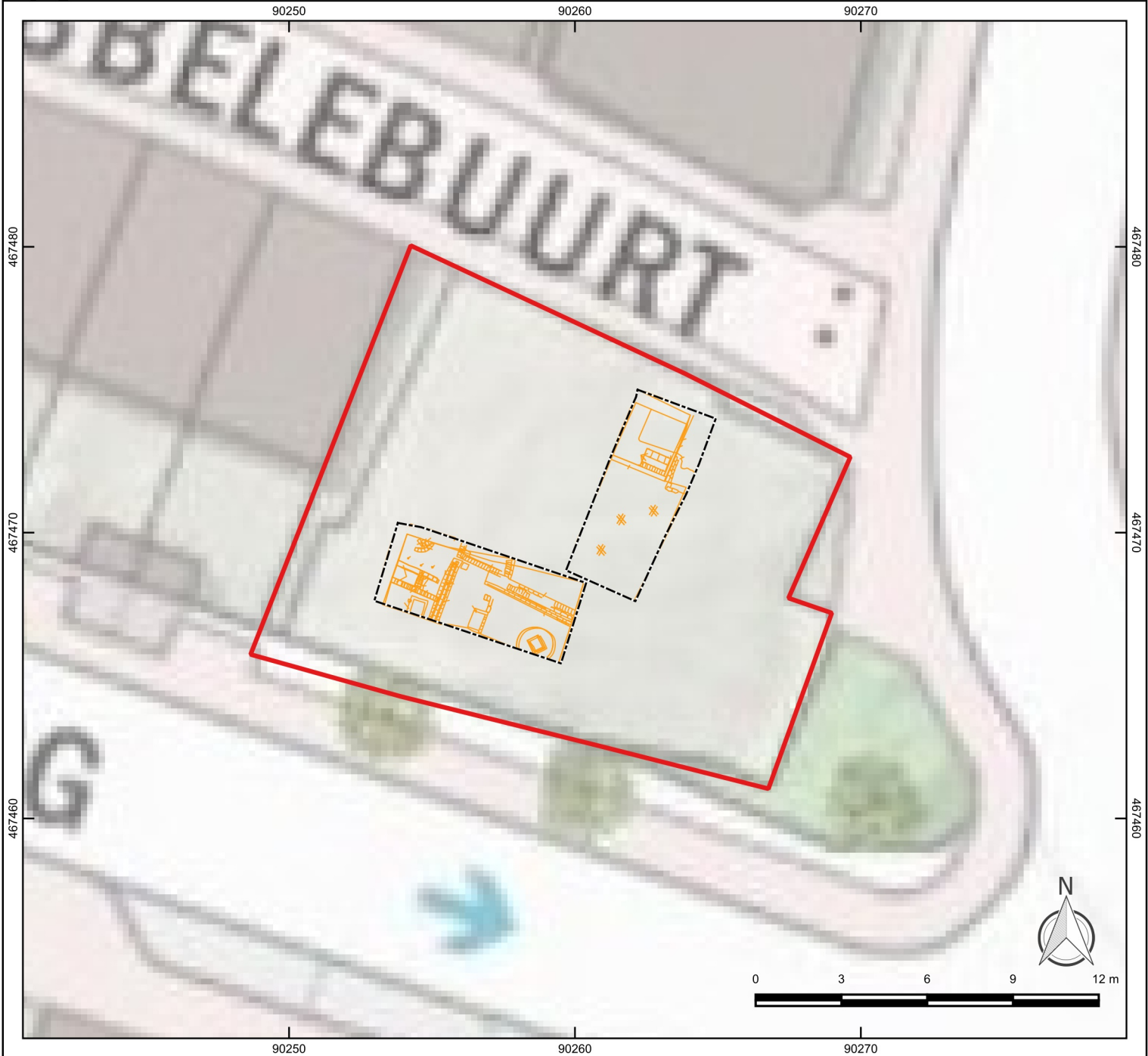
Schaal: 1:25.000

Datum: 31-5-2021

Tekenaar: SMO



## Bijlage 4: Locatiekaart



### Legenda

- plangebied
- proefsleuf
- sporen



IDDS  
's- Gravendijkseweg 37  
2201 CZ Noordwijk  
info@idds.nl  
IDDS.NL

*integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling*

Postbus 126  
2200 AC Noordwijk  
info@idds.nl  
T 071 - 402 85 86

Project: Dubbelebuurt-Freesiaweg, Rijnsburg

OM nr.: -

Versie: 1

Projectnr.: A0818

Formaat: A4

Schaal: 1:200

Datum: 31-5-2021

Tekenaar: SMO

CONSTRUCTIEBUREAU BOGAARDS B.V.

Taanderstraat 19  
2222 BG Katwijk  
T 071 403 23 23  
E info@bogaards.nl  
www.bogaards.nl

## 6 Appartementen Buurtzicht aan de Vliet Noordzijde te Rijnsburg

Uitgangspuntenrapport

**Opdrachtgever** Waardzicht Projecten BV  
**Architect** KVDK Architecten

**Projectnummer** 18193  
**Documentnummer** 1  
**Datum** 04-11-2021  
**Laatste datum** 04-11-2021  
**Pagina** 1 t/m 20

**Constructeur**



## Project en document gegevens

Opsteller rapport Constructiebureau Bogaards b.v.  
Projectnummer 18193  
Adviestaak Hoofdconstructeur  
Adres Taanderstraat 19, 2222 BG, Katwijk  
Telefoon 071-4032323

Projectleider  
Constructeur n.t.b.  
Modelleur n.t.b.

## Rapporthistorie

| <i>Versie</i> | <i>Datum</i> | <i>Omschrijving</i> |
|---------------|--------------|---------------------|
| v.1.0         | 04-11-2021   | Uitgangspunten DO   |

## Inhoudsopgave

|          |                                                           |           |
|----------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Algemeen.....</b>                                      | <b>3</b>  |
| 1.1      | Projectgegevens.....                                      | 3         |
| 1.2      | Inleiding .....                                           | 3         |
| 1.3      | Peilmaten .....                                           | 3         |
| 1.4      | Documenten .....                                          | 3         |
| <b>2</b> | <b>Uitgangspunten en randvoorwaarden .....</b>            | <b>4</b>  |
| 2.1      | Voorschriften .....                                       | 4         |
| 2.2      | Gevolklasse, ontwerplevensduur en gebouwcategorieën ..... | 4         |
| 2.3      | Belastingfactoren.....                                    | 5         |
| 2.3.1    | Uiterste grenstoestand .....                              | 5         |
| 2.3.2    | Buitengewone situaties .....                              | 5         |
| 2.3.3    | Bruikbaarheidsgrenstoestand.....                          | 5         |
| 2.4      | Horizontale verplaatsingen en vervormingen .....          | 6         |
| 2.4.1    | Horizontale verplaatsingen .....                          | 6         |
| 2.4.2    | Vervormingen .....                                        | 6         |
| 2.5      | Geluidseisen.....                                         | 7         |
| 2.5.1    | Appartementen .....                                       | 7         |
| 2.6      | Trillingen.....                                           | 8         |
| 2.7      | Brandwerendheid .....                                     | 9         |
| 2.7.1    | Constructieve maatregelen .....                           | 9         |
| 2.8      | Materialen en kwaliteiten .....                           | 10        |
| 2.9      | Uitvoeringsklassen .....                                  | 11        |
| <b>3</b> | <b>Constructieve omschrijving.....</b>                    | <b>12</b> |
| 3.1      | Geotechnisch onderzoek.....                               | 12        |
| 3.2      | Hoofdopzet constructie.....                               | 12        |
| 3.3      | Overige uitgangspunten .....                              | 12        |
| <b>4</b> | <b>Belastingen.....</b>                                   | <b>13</b> |
| 4.1      | Massa bouwmaterialen .....                                | 13        |
| 4.2      | Blijvende belasting onderdelen .....                      | 13        |
| 4.3      | Opgelegde belastingen .....                               | 13        |
| 4.4      | Windbelasting .....                                       | 14        |
| 4.5      | Belasting door sneeuw en regenwater .....                 | 14        |
| 4.6      | Horizontale belasting op vloerafscheidingen .....         | 15        |
| 4.6.1    | Horizontale belasting.....                                | 15        |
| 4.6.2    | Windbelasting balkonafscheidings .....                    | 16        |
| 4.7      | Belasting op vloeren .....                                | 17        |
| <b>5</b> | <b>Buitengewone belastingen .....</b>                     | <b>18</b> |
| 5.1      | Lokaal bezwijken .....                                    | 18        |
| <b>6</b> | <b>Gegevensverstrekking .....</b>                         | <b>19</b> |



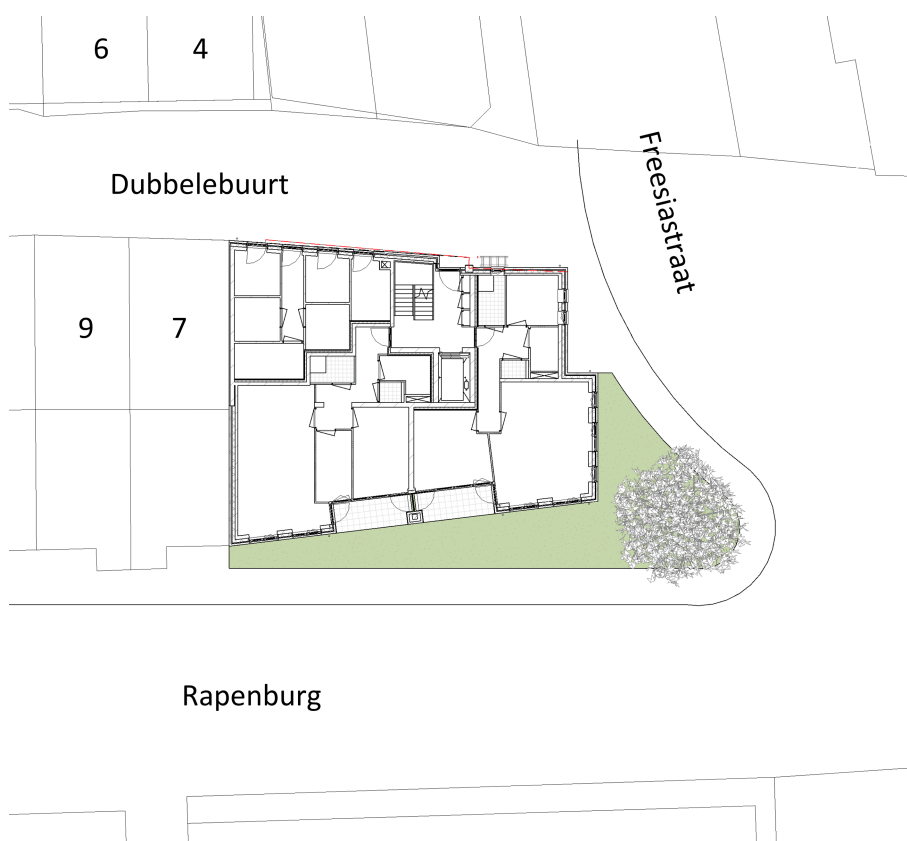
## 1 Algemeen

### 1.1 Projectgegevens

Project 6 Appartementen Buurtzicht aan de Vliet Noordzijde te Rijnsburg  
Opdrachtgever Waardzicht Projecten BV  
Architect KVVK Architecten

### 1.2 Inleiding

Het project betreft de nieuwbouw van 6 appartement op de hoek van de Dubbelebuurt / Freesiastraat en Rapenburg te Rijnsburg. Hieronder een situatie van de locatie



### 1.3 Peilmaten

Peil t.o.v. Nap moet nader bepaald worden

### 1.4 Documenten

Het constructief ontwerp is gebaseerd op de volgende documenten:

- Definitief ontwerp KVVK Architecten

## **2 Uitgangspunten en randvoorwaarden**

### **2.1 Voorschriften**

#### Eurocode 0 Grondslagen

NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp

#### Eurocode 1 Belastingen op constructies

NEN-EN 1991-1-1 Volumieke gewichten, eigengewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen

NEN-EN 1991-1-2 Belasting bij brand

NEN-EN 1991-1-3 Sneeuwbelasting

NEN-EN 1991-1-4 Windbelasting

NEN-EN 1991-1-5 Thermische belasting

NEN-EN 1991-1-7 Buitengewone belastingen (botsing, explosie)

#### Eurocode 2 Betonconstructies

NEN-EN 1992-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1992-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

#### Eurocode 3 Staalconstructies

NEN-EN 1993-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1993-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

NEN-EN 1993-1-8 Ontwerp en berekening van verbindingen

#### Eurocode 5 Houtconstructies

NEN-EN 1995-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1995-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

#### Eurocode 6 Metselwerkconstructies

NEN-EN 1996-1-1 Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk

NEN-EN 1996-1-2 Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies bij brand

### **2.2 Gevolgklasse, ontwerplevensduur en gebouwcategorieën**

Volgens NEN-EN 1990 en NEN-EN 1991-1-7

Gevolgklasse : CC2a

Ontwerplevensduur : klasse 3; 50 jaar

Gebouwcategorie : Categorie A; woon- en verblijfsruimte

## 2.3 Belastingfactoren

### 2.3.1 Uiterste grenstoestand

Belastingfactoren conform NEN-EN 1990 (STR/GEO groep B)

| Gevolgklasse | Blijvende belastingen           |                                | Overheersende veranderlijke belasting | Veranderlijke belasting gelijktijdig met de overheersende |                                              |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|              | Ongunstig                       | Gunstig                        |                                       | belangrijkste                                             | Andere                                       |
| CC2          |                                 |                                |                                       |                                                           |                                              |
| Vgl. 6.10a   | $1,35 \cdot G_{k,j,\text{sup}}$ | $0,9 \cdot G_{k,j,\text{inf}}$ |                                       | $1,5 \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k,1}$                      | $1,5 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} (i > 1)$ |
| Vgl. 6.10b   | $1,2 \cdot G_{k,j,\text{sup}}$  | $0,9 \cdot G_{k,j,\text{inf}}$ | $1,5 \cdot Q_{k,1}$                   |                                                           | $1,5 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} (i > 1)$ |

### 2.3.2 Buitengewone situaties

Belastingfactoren conform NEN-EN 1990

| Ontwerpsituatie              | Blijvende belastingen          |                                | Overheersende buitengewone belasting | Veranderlijke belasting gelijktijdig met de overheersende |                                    |
|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                              | Ongunstig                      | Gunstig                        |                                      | belangrijkste                                             | Andere                             |
| Buitengewoon<br>Vgl. 6.11a/b | $1,0 \cdot G_{k,j,\text{sup}}$ | $1,0 \cdot G_{k,j,\text{inf}}$ | $1,0 \cdot A_d$                      | $\psi_{1,1} \cdot Q_{k,1}$                                | $\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} (i > 1)$ |

### 2.3.3 Bruikbaarheidsgrenstoestand

Belastingfactoren conform NEN-EN 1990

| Combinatie     | Blijvende belastingen |                      | Overheersende veranderlijke belasting | Veranderlijke belasting gelijktijdig met de overheersende |
|----------------|-----------------------|----------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                | Ongunstig             | Gunstig              |                                       |                                                           |
| Karakteristiek | $G_{k,j,\text{sup}}$  | $G_{k,j,\text{inf}}$ | $Q_{k,1}$                             | $\psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$                                |
| Frequent       | $G_{k,j,\text{sup}}$  | $G_{k,j,\text{inf}}$ | $\psi_{1,i} \cdot Q_{k,1}$            | $\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$                                |
| Quasi-blijvend | $G_{k,j,\text{sup}}$  | $G_{k,j,\text{inf}}$ | $\psi_{2,i} \cdot Q_{k,1}$            | $\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$                                |

## 2.4 Horizontale verplaatsingen en vervormingen

### 2.4.1 Horizontale verplaatsingen

Volgens NEN-EN 1990: Bijlage A1.4.

Toelaatbare horizontale verplaatsing van gebouwen bij de karakteristieke belastingcombinatie:

Voor bouwwerken met één bouwlaag:

- $u \leq h / 150$  per bouwlaag
- $u \leq h / 300$  voor gehele gebouw

Voor bouwwerken met meer dan één bouwlaag:

- $u \leq h / 300$  per bouwlaag
- $u \leq h / 500$  voor gehele gebouw

Waarin  $h$  de kleinste gevelhoogte of de kleinste bouwlaaghoogte is.

Bij afscheidingen ter plaatse van een hoogteverschil mag de horizontale doorbuiging van de bovenrand en de baluster tezamen bij de karakteristieke belastingcombinatie niet groter zijn dan 20 mm.

### 2.4.2 Vervormingen

Volgens NEN-EN 1990: Bijlage A1.4.



$w_c$  = zeeg van het onbelaste constructief element;

$w_1$  = aanvangsdeel van de doorbuiging onder de blijvende belastingen uit de van toepassing zijnde belastingcombinatie met de korte-duur eigenschappen;

$w_2$  = lange-termijn deel van de doorbuiging onder de blijvende belastingen volgens de quasi-blijvende belastingcombinatie, gelijk aan de doorbuiging bij de quasi-blijvende belastingcombinatie bepaald met lange-duur eigenschappen verminderd met de doorbuiging bij de quasi-blijvende belastingcombinatie bepaald met korte-duur eigenschappen;

$w_3$  = bijkomend deel van de doorbuiging ten gevolge van de veranderlijke belastingen uit de van toepassing zijnde belastingcombinatie met de korte-duur eigenschappen;

$w_{tot}$  = totale doorbuiging als de som van  $w_1$ ,  $w_2$  en  $w_3$

$w_{max}$  = blijvende totale doorbuiging rekening houdend met de zeeg.

Toelaatbare verticale vervormingen van vloeren in bruikbaarheidsgrenstoestanden:

- $w_2 + w_3 \leq 1/500 \times l_{rep}$  bij vloeren die scheurgevoelige scheidingswanden dragen maximaal 15 mm en bij uitkragingen maximaal 10 mm (frequente belastingcombinatie)
- $w_2 + w_3 \leq 3/1000 \times l_{rep}$  bij overige vloeren en daken die intensief door personen worden gebruikt (frequente belastingcombinatie)
- $w_2 + w_3 \leq 1/250 \times l_{rep}$  bij overige daken (karakteristieke belastingcombinatie)
- $w_2 + w_3 \leq 1/150 \times l_{rep}$  bij vloerafscheidingen ter plaatse van een hoogteverschil
- $w_{max} \leq 1/250 \times l_{rep}$  indien het uiterlijk van de constructie wordt beschouwd (quasi-blijvende combinatie)

Waarin  $l_{rep}$  de lengte van de overspanning of tweemaal de uitkraging is.

## 2.5 Geluidseisen

### 2.5.1 Appartementen

Volgens NPR 5070 dient het gebouw te voldoen aan de eisen m.b.t. tot geluidisolatie conform Bouwbesluit 2012. Hieronder de tabel voor woongebouwen uit de NPR 5070

| Omschrijving              |                                                                                                      | WONINGSCHEIDENDE WANDEN   |                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------------|
|                           |                                                                                                      | Enkelvoudige wand         |                           | Ankerloze spouwwand                |
|                           |                                                                                                      | $\geq 525 \text{ kg/m}^2$ | $\geq 575 \text{ kg/m}^2$ | $2 \times \geq 350 \text{ kg/m}^2$ |
| WONING-SCHEIDENDE VLOEREN | $\geq 800 \text{ kg/m}^2$                                                                            | 1 en A                    | 2 en B                    | 4 en D                             |
|                           | $\geq 500 \text{ kg/m}^2$ + verend opgelegde dekvloer met $\Delta L_{\text{lin}} \geq 10 \text{ dB}$ | 1 en B                    | 2 en B                    | 4 en D                             |
|                           | $\geq 400 \text{ kg/m}^2$ + verend opgelegde dekvloer met $\Delta L_{\text{lin}} \geq 13 \text{ dB}$ | 1 en B                    | 2 en B                    | 4 en D                             |

Voor woning scheidende wanden geldt een eis van  $525 \text{ kg/m}^2$ . De wanden worden minimaal uitgevoerd in 300 mm kalkzandsteen, welke een massa heeft van  $550 \text{ kg/m}^2$  en dus voldoet aan de eis.  
Voor dragende gevels geldt een eis van  $350 \text{ kg/m}^2$ . De wanden worden minimaal uitgevoerd in 175 mm kalkzandsteen welke een massa heeft van  $380 \text{ kg/m}^2$  en dus voldoet aan de eis.

Voor de woning scheidende vloeren wordt gekozen voor een zwevende dekvloer. We gaan hier uit van de minimale eis aan de zwevende dekvloer van  $\Delta L_{\text{lin}} \geq 10 \text{ dB}$ . Bij deze eis moet de vloer voldoen aan een minimale massa van  $500 \text{ kg/m}^2$ . De vloeren worden uitgevoerd in een dikte van 270mm welke een massa heeft van  $600 \text{ kg/m}^2$  en dus voldoet aan de eis.

## 2.6 Trillingen

Aangenomen mag worden dat bij vloeren waarover veel wordt gelopen, zoals vloeren van woningen en kantoren, de bruikbaarheidsgrenstoestand niet wordt overschreden als de eerste eigenfrequentie van de vloer niet lager is dan 3 Hz. Aan deze eis hoeft niet te zijn voldaan indien de som van de karakteristieke waarden van de permanente en  $\psi_2$  maal de opgelegde belasting ten minste 5 kN/m<sup>2</sup> bedraagt of, in geval van door liggers ondersteunde vloeren, in totaal 150 kN per ligger. Bij een vloer waarop wordt gesprongen en gedanst, bijvoorbeeld een vloer van een gymnastiek- of danszaal, mag de eerste eigenfrequentie van de vloerconstructie niet lager zijn dan 5 Hz.

De hoogste frequentie die door personen kan worden opgewekt, bedraagt bij lopen 3 Hz en bij springen 5 Hz. Dit komt erop neer dat de doorbuiging bij korte-duur-gedrag in bij de quasi-blijvende combinatie niet groter mag zijn dan ca. 34 mm (3 Hz) respectievelijk ca. 12 mm (5 Hz). Indien een belasting van 5 kN/m<sup>2</sup> of 150 kN aanwezig is, mag worden aangenomen dat de vloer door lopende personen niet in voelbare trilling kan worden gebracht. Bij voorgespannen constructies behoort de door de voorspanning veroorzaakte belasting als onderdeel van de permanente belasting buiten beschouwing te worden gelaten.

Door toepassing van vloeren van 270 mm beton wordt voldaan aan de eis van 5 kN/m<sup>2</sup> en mag dus worden aangenomen dat de vloer door lopende personen niet in voelbare trilling wordt gebracht



## 2.7 Brandwerendheid

De brandwerendheidseis volgens Bouwbesluit 2012 par. 2.2.1

- Lid 1; Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 30 minuten bij brand in een sub-brandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt. Dit geldt niet voor de vloer van een buitenruimte van een woonfunctie.
- Lid 2; Een bouwconstructie bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie niet ligt, niet binnen de in tabel 2.10.1 aangegeven tijdsduur door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan dat brandcompartiment. Voor zover dat brandcompartiment een woonfunctie is, geldt dit niet voor een bouwconstructie van een aan dat brandcompartiment grenzend sub-brandcompartiment of grenzende buitenruimte.

| woonfunctie                                                                                                                                | tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken in minuten |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Indien geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau                                                          | 60                                                                       |
| Indien een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 m en geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 13 m boven het meetniveau | 90                                                                       |
| Indien een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 13 m boven het meetniveau                                                          | 120                                                                      |

- Lid 3; In afwijking van het tweede lid wordt de in tabel 2.10.1 aangegeven tijdsduur met 30 minuten bekort, indien geen vloer van een verblijfsgebied van de gebruiksfunctie hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau en de volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m<sup>2</sup>.

Conclusie:

De hoogste vloer van het verblijfsgebied ligt op een hoogte 6 meter boven het niveau van de begane grond, waardoor de eis van **60 minuten** van toepassing is.

### 2.7.1 Constructieve maatregelen

De brandwerendheidseis van de (hoofd)draagconstructie wordt op de volgende wijze gerealiseerd.

Voor betonconstructies is de brandwerendheid te realiseren door te voldoen aan de eisen gesteld in NEN-EN 1992-1-2.

Voor staalconstructies kan de brandwerendheid gerealiseerd worden door de profielen te bekleden met een brandwerend materiaal of een brandwerende verf. Voor kokers of buisprofielen kan de brandwerendheid gerealiseerd worden door deze te vullen met gewapend beton.

## 2.8 Materialen en kwaliteiten

Onderstaande kwaliteiten gelden als minimum kwaliteiten tenzij in de berekening en/of tekeningen anders is vermeld.

### In het werk gestort beton

|                  |        |
|------------------|--------|
| Funderingsbalken | C20/25 |
| Druklaag vloeren | C30/37 |
| Boorpalen        | C20/25 |

### Prefab beton

|                 |        |
|-----------------|--------|
| Balkons         | C45/55 |
| Casco wanden    | C35/45 |
| Kanaalplaten    | C45/55 |
| Breedplaatschil | C35/45 |

### Wapeningstaal

|               |         |
|---------------|---------|
| Algemeen      | B500B   |
| Netten        | B500A   |
| Voorspanstaal | FeP1860 |

### Constructiestaal

|                     |                                    |
|---------------------|------------------------------------|
| Walsprofielen       | S235JR                             |
| Kokerprofielen      | S275JOH koudgevormd                |
| Buisprofielen       | S235JRH koudgevormd                |
| SFB- en THQ-liggers | S355JR                             |
| Bouten, algemeen    | sterkteklasse 8.8.                 |
| Ankers              | sterkteklasse 4.6.                 |
| Ankers              | sterkteklasse 8.8. (niet opbuigen) |

### Voegmortel

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Voegen stalen kolommen | K70 |
| Voegen prefab kolommen | K70 |

### Metse/werk

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| Kalkzandsteen lijmblokken | CS12/20/28/36 |
|---------------------------|---------------|

### Hout

|               |                     |
|---------------|---------------------|
| Houtsoort     | Europees naalldhout |
| Klimaatklasse | I (droog)           |
| Sterkteklasse | C24                 |

## 2.9 Uitvoeringsklassen

Bepaling uitvoeringsklassen NEN-EN1090, conform bijlage B van NEN-EN 1090-2.

Gevolgklasse (CC) : CC2  
 Productcategorie (PC) : PC1  
 Gebruikscategorie (SC) : SC1  
 Uitvoeringsklasse : **EXC2**

### NEN-EN 1090-2 - bepaling van de uitvoeringsklasse

Onderstaande tabel vormt de basis voor de bepaling van de uitvoeringsklasse.

| Gevolgklassen         |     | CC1  |      | CC2  |      | CC3               |                   |
|-----------------------|-----|------|------|------|------|-------------------|-------------------|
| Gebruikscategorieën   |     | SC1  | SC2  | SC1  | SC2  | SC1               | SC2               |
| Productie-categorieën | PC1 | EXC1 | EXC2 | EXC2 | EXC3 | EXC3 <sup>a</sup> | EXC3 <sup>a</sup> |
|                       | PC2 | EXC2 | EXC2 | EXC2 | EXC3 | EXC3 <sup>a</sup> | EXC4              |

<sup>a</sup> EXC4 behoort van toepassing te zijn bij speciale constructies of constructies met extreme gevolgen van een constructief bezwijken zoals vereist in nationale regelgeving.

Daarnaast bepaalt NEN-EN 1090-2 expliciet dat als er geen uitvoeringsklasse wordt opgegeven aan de staalconstructeur, deze het project mag uitvoeren tot EXC2.

De 3 bepalende factoren bij de bepaling van de uitvoeringsklasse (EXC "execution class").

- Gevolgklasse (CC) : de sociale en economische gevolgen van het bezwijken.
- Productcategorie (PC) : de technische moeilijkheid om de staalsoort te verwerken.
- Gebruikscategorie (SC) : de aard van de belasting en het risico op vermoeiingsverschijnselen.

| Productie-categorie | Criteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PC1                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Niet-gelaste onderdelen gefabriceerd van producten van alle staalsoorten</li> <li>Gelaste onderdelen gefabriceerd van producten van staalsoorten onder S355</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PC2                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gelaste onderdelen gefabriceerd van producten van staalsoorten S355 en hoger</li> <li>Onderdelen die fundamenteel zijn voor de constructieve samenhang en op de bouwplaats door middel van lassen zijn samengesteld</li> <li>Onderdelen die met behulp van warmtebehandeling zijn gefabriceerd of een warmtebehandeling hebben ondergaan tijdens de fabricage</li> <li>Onderdelen of vakwerkliggers uit ronde buizen die een profilering aan de uiteinden vereisen</li> </ul> |

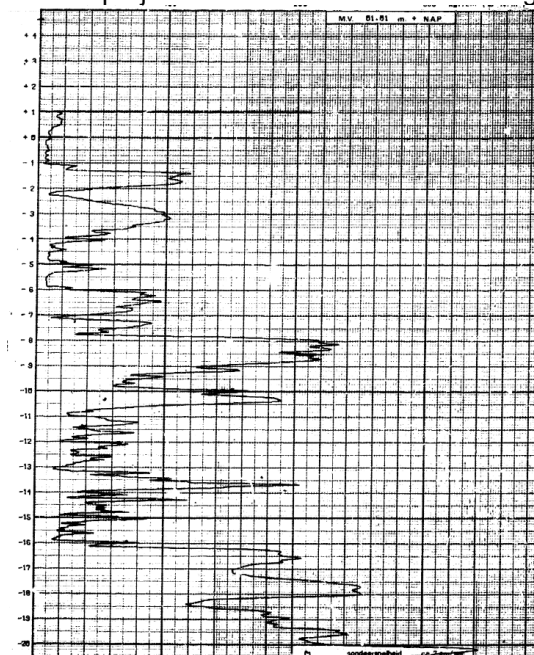
| Gebruiks-categorie | Criteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SC1                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Constructies en onderdelen ontworpen en berekend voor alleen statische belasting (Voorbeeld: gebouwen)</li> <li>Constructies en onderdelen waarvan de verbindingen zijn ontworpen en berekend voor aardbevingsbelastingen in gebieden met lage aardbevingsactiviteit en in DCL*</li> <li>Constructies en onderdelen ontworpen en berekend voor vermoeiingsbelastingen door kranen (Klasse S0)**</li> </ul>                                                             |
| SC2                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Constructies en onderdelen ontworpen voor vermoeiingsbelastingen volgens EN 1993. (Voorbeelden: verkeers- en spoorbruggen, kranen (klasse S1 tot en met S9)***, constructies gevoelig voor door wind, publiek of draaiende machines veroorzaakte trillingen)</li> <li>Constructies en onderdelen waarvan de verbindingen zijn ontworpen en berekend voor aardbevingsbelastingen in gebieden met gemiddelde of hoge aardbevingsactiviteit en in DCM* en DCH*</li> </ul> |

\* DCL, DCM, DCH: elasticiteitsklasse volgens EN 1998-1  
 \*\* Voor indeling van vermoeiingsbelasting door kranen, zie EN 1991-3 en EN 13001-1

### 3 Constructieve omschrijving

#### 3.1 Geotechnisch onderzoek

Er zijn nog geen sonderingen gemaakt op het terrein. Deze zullen gemaakt worden bij de verdere uitwerking van het project. Hieronder wel een sondering uit de buurt.



Gezien de omgeving zal een trillingvrij paalsysteem toegepast moeten worden. In overleg met de geotechnisch adviseur zal het systeem bepaald worden

#### 3.2 Hoofdropzet constructie

De constructie van de appartementen is opgebouwd uit dragende kalkzandsteenwanden met als verdiepingsvloer breedplaat. Het dak zal gemaakt worden van hout met stalen spanten. De stabiliteit wordt verzorgd door voldoende kalkzandsteenwanden in beide richtingen.

#### 3.3 Overige uitgangspunten

- Boven alle deur –en raamsparingen in de dragende wanden dienen lateien, versterktestroken te worden toegepast, tenzij anders aangegeven.
- Hoeveelheid benodigde geveldragers zijn op de TO tekeningen ter indicatie aangegeven. Definitieve positie dient bepaald te worden volgens het advies van de baksteenindustrie.
- Alle niet dragende (woning scheidende) wanden dienen uitgevoerd te worden als lichte wand, bijvoorbeeld metal stud of gibo.
- Er is/wordt geen rekening gehouden met tijdelijke voorzieningen voor/door verschillende bouwfaseringen en/of bouwkranen.
- Delingen in het prefab dienen in overleg en in samenspraak met de prefab leverancier bepaald te worden. Samenstel van de verschillende onderdelen door de aannemer te verzorgen
- Er is nog geen rekening gehouden met de mogelijke invloed van de aanwezige paalfundatie onder de huidige gebouwen in verband met het ontbreken van bestaande tekeningen van de constructie.
- Bij de berekening van isokorven moet rekening worden gehouden met stabiliteitskrachten uit wanden en borstwerkingen. Krachten dienen bepaald te worden door de prefab leverancier.

## 4 Belastingen

### 4.1 Massa bouwmaterialen

| Materiaalomschrijving        | Massa [kN/m <sup>3</sup> ] |
|------------------------------|----------------------------|
| In het werk te storten beton | 25,00                      |
| Prefab beton                 | 25,00                      |
| Kalkzandsteen standaard      | 18,50                      |
| Kalkzandsteen hoogbouw       | 22,00                      |
| Porotherm                    | 11,50                      |
| Poriso                       | 13,50                      |
| Metselwerk                   | 20,00                      |
| Staalconstructie             | 78,50                      |
| Hout                         | 5,00                       |
| Glas                         | 25,00                      |

### 4.2 Blijvende belasting onderdelen

| Onderdeel                         | Blijvende belasting $g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] |
|-----------------------------------|------------------------------------------------|
| Kozijn                            | 0,50                                           |
| HSB                               | 0,80                                           |
| Balustrade                        | 0,50                                           |
| Keramische tegels (gevel)         | 0,50                                           |
| Kalkzandsteen d = 100 mm          | 1,85                                           |
| Kalkzandsteen d = 120 mm          | 2,20                                           |
| Kalkzandsteen d = 150 mm          | 2,80                                           |
| Kalkzandsteen d = 214 mm          | 4,00                                           |
| Kalkzandsteen d = 300 mm          | 5,55                                           |
| Kalkzandsteen hoogbouw d = 175 mm | 3,85                                           |
| Metselwerk d = 100 mm             | 2,00                                           |
| Betonwand d = 100 mm              | 2,50                                           |
| Betonwand d = 120 mm              | 3,00                                           |
| Betonwand d = 150 mm              | 3,75                                           |

### 4.3 Opgelegde belastingen

Conform NEN-EN 1991-1-1 gelden voor de vloeren binnen dit project de volgende veranderlijke belastingen:

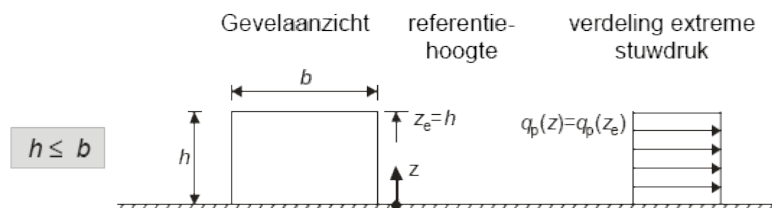
| Klasse                             | Verdeelde belasting $q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] | Geconcentreerde belasting $Q_k$ [kN] | $\Psi_0$ | $\Psi_1$ | $\Psi_2$ |
|------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|----------|----------|----------|
| A-vloeren                          | 1,75                                           | 3                                    | 0,4      | 0,5      | 0,3      |
| A-trappen                          | 2,00                                           | 3                                    | 0,4      | 0,5      | 0,3      |
| A-balkons                          | 2,50                                           | 3                                    | 0,4      | 0,5      | 0,3      |
| A-ontsluitingswegen                | 2,00                                           | 3                                    | 0,4      | 0,5      | 0,3      |
| Klasse H-daken (niet toegankelijk) | 1,00                                           | 2                                    | 0,0      | 0,0      | 0,0      |

#### 4.4 Windbelasting

Windgebied volgens N.B. art. 4.2  
Omgeving  
Hoogte boven maaiveld

gebied II  
bebouwd  
9,5 m

Omdat het gebouw niet heel veel hoger is dan de breedte of diepte wordt onderstaande verdeling van de windbelasting aangehouden.



Extreme stuwdruk  $q_p$  volgens art. 4.5: **0,67 kN/m<sup>2</sup>**

$C_{pe}$  (druk) 0,8  
 $C_{pe}$  (zuiging) 0,5  
 $C_f$  (wrijving) 0,02  
 $C_s C_d$  1,0

$\Psi$ -Factoren bij windbelasting zijn:  $\Psi_0 = 0,0$   $\Psi_1 = 0,2$   $\Psi_2 = 0,0$

#### 4.5 Belasting door sneeuw en regenwater

Voord de bepaling van de belasting door sneeuw (ophoping) en regenwater op daken moet NEN-EN 1991-1-3:2003 + NB:2011 aangehouden worden.

##### Uitgangspunt belasting door wateraccumulatie:

Om wateraccumulatie te voorkomen met de dakbedekking onder afschot liggen en moeten er noodafvoeren in de gevels aangebracht worden. Door deze maatregelen wordt de belasting uit wateraccumulatie beperkt. Het aantal en positie van de noodafvoeren wordt bij verder uitwerking van het project bepaald.

Betondaken:  $q_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$

$\Psi$ -Factoren bij regenwater belasting zijn:  $\Psi_0 = 0,0$   $\Psi_1 = 0,0$   $\Psi_2 = 0,0$

##### Uitgangspunt belasting door sneeuw:

Karakteristieke waarde:  $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$

Sneeuwbelasting op daken  $\alpha = 0^\circ$ :  $s = 0,56 \text{ kN/m}^2$  (excl. ophoping)

Eventuele sneeuwophoping zal bij verdere uitwerking van het project bepaald worden.

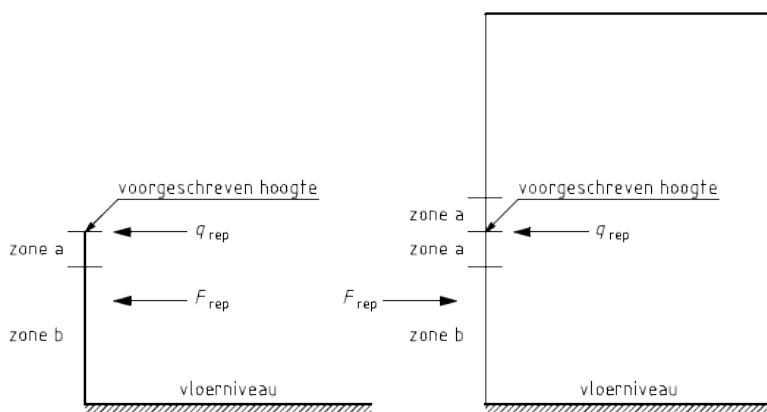
$\Psi$ -Factoren bij sneeuwbelasting zijn:  $\Psi_0 = 0,0$   $\Psi_1 = 0,2$   $\Psi_2 = 0,0$



## 4.6 Horizontale belasting op vloerafscheidingen

### 4.6.1 Horizontale belasting

Voor de horizontale belasting op vloerafscheidingen gelden de eisen volgens NB.A van NEN-EN 1991-1-1:2002 + C1:2009 + NB:2011



Voorgeschreven hoogte volgens nadere opgave architect

De lijnlast  $q_{rep}$  werkt in horizontale richting, loodrecht op het vlak van de vloerafscheiding en grijpt, in principe, aan in zone a.

De geconcentreerde belasting  $F_{rep}$ , is een vrije belasting.  $F_{rep}$  kan in horizontale richting aangrijpen, op ieder punt van de afscheiding ter plaatse van zone a, zone b en van zone (a + b).  $F_{rep}$  werkt op een oppervlakte van 0,2 m × 0,2 m. Indien de vloerafscheiding bestaat uit constructieonderdelen met een kleinere oppervlakte, dan grijpt de volle belasting aan op het vlak van constructieonderdelen dat is gelegen binnen de afmetingen van 0,2 m × 0,2 m.

$F_{rep}$  en  $q_{rep}$  kunnen in beide richtingen, loodrecht op het vlak van de afscheiding, gericht zijn.

| Ruimten                                                                                                                                                                                 | $q_{rep}$                       | $F_{rep}$                       |                      |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|
|                                                                                                                                                                                         | Voorgeschreven hoogte of zone a | Voorgeschreven hoogte of zone a | Zone b               | Zone a + b            |
| Niet-gemeenschappelijke ruimten met een woonfunctie                                                                                                                                     | 0,3 kN/m                        | 0,5 kN                          | 0,35 kN <sup>d</sup> | 0,2 kN <sup>b d</sup> |
| Gemeenschappelijke ruimten met een woonfunctie                                                                                                                                          | 0,5 kN/m                        | 1 kN                            | 0,35 kN <sup>d</sup> | 0,2 kN <sup>b d</sup> |
| Overige gebruiksfuncties voor het personenvervoer, bijeenkomstfuncties, sportfuncties en de gebruiksfunctie "bouwwerk, geen gebouw zijnde" met een gedeelte mede bestemd voor bezoekers | 3 kN/m                          | 1 kN                            | 0,7 kN               | 0,5 kN <sup>b</sup>   |
| Overige ruimten                                                                                                                                                                         | 0,8 kN/m                        | 1 kN                            | 0,7 kN               | 0,5 kN <sup>b</sup>   |

<sup>b</sup> Deze belasting is niet van toepassing op afscheidingen langs trappen.

<sup>d</sup> In zone b mag bij plaatconstructies een afstand van 250 mm tussen de rand van de plaat en het zwaartepunt van de last worden aangehouden, op voorwaarde dat zich op een afstand van maximaal 100 mm van de rand van de plaat een balustrade of ander draagkrachtig element bevindt.

Bij plaatconstructies met één of meer afmetingen kleiner dan 500 mm moet worden aangenomen dat het zwaartepunt van de last in het midden van deze kleine afmeting ligt.

#### 4.6.2 Windbelasting balkonafscheidingsen

Windbelasting volgens NEN-EN1991-1-4 art. 7.4. Voor vlakken evenwijdig aan een gevel, waarbij de afstand tot die gevel kleiner is dan 1,5 m geldt  $C_{p;net} = \pm 1,5$ . Bij de balkon waarbij de afscheidingsen verder dan 1,5 m van de gevel staan moet geldt voor  $C_{p;net}$  Tabel NB17-7.9. Balkonafscheidingsen zijn met omgezette einden  $\geq h$  en gesloten waardoor  $\varphi = 1,0$

| Zone        | A         | B         | C         | D         |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| $C_{p;net}$ | $\pm 2,1$ | $\pm 1,8$ | $\pm 1,4$ | $\pm 1,2$ |

Extreme stuwdruk conform hoofdstuk 4.4

#### 4.7 Belasting op vloeren

##### Schuin dak - pannendak

|                                          |   |   |      | $g_k$ | $q_k$             |      |                   |          |                               |
|------------------------------------------|---|---|------|-------|-------------------|------|-------------------|----------|-------------------------------|
| pannen                                   | = | * | =    | 0,50  | kN/m <sup>2</sup> |      |                   |          |                               |
| dakbeschoot + gordingen                  | = | * | =    | 0,25  | kN/m <sup>2</sup> |      |                   |          |                               |
| plafond                                  | = | * | =    | 0,15  | kN/m <sup>2</sup> |      |                   |          |                               |
| H-dak $\alpha \geq 20^\circ$             | = | * | =    |       |                   | 0,00 | kN/m <sup>2</sup> | $\psi_0$ | $\psi_1$ $\psi_2$             |
|                                          |   |   |      |       |                   | 0,90 | kN/m <sup>2</sup> | 0,00     | kN/m <sup>2</sup> 0,0 0,0 0,0 |
| per m <sup>2</sup> in grondvlak; helling |   |   | 75 ° |       |                   | 3,48 | kN/m <sup>2</sup> |          |                               |

##### Dakvloer

|                           |   |   |   | $g_k$ | $q_k$             |      |                   |          |                               |
|---------------------------|---|---|---|-------|-------------------|------|-------------------|----------|-------------------------------|
| zonnepanelen              | = | * | = | 0,30  | kN/m <sup>2</sup> |      |                   |          |                               |
| isolatie + dakbedekking   | = | * | = | 0,10  | kN/m <sup>2</sup> |      |                   |          |                               |
| balklaag                  | = | * | = | 0,25  | kN/m <sup>2</sup> |      |                   |          |                               |
| plafond                   | = | * | = | 0,15  | kN/m <sup>2</sup> |      |                   |          |                               |
| H-dak $\alpha < 20^\circ$ | = | * | = |       |                   | 1,00 | kN/m <sup>2</sup> | $\psi_0$ | $\psi_1$ $\psi_2$             |
|                           |   |   |   |       |                   | 0,80 | kN/m <sup>2</sup> | 1,00     | kN/m <sup>2</sup> 0,0 0,0 0,0 |

##### Verdiepingsvloer

|                         |   |      |        | $g_k$ | $q_k$ |                   |                   |          |                               |
|-------------------------|---|------|--------|-------|-------|-------------------|-------------------|----------|-------------------------------|
| afw ervloer 70 mm       | = | 0,07 | * 20,0 | =     | 1,40  | kN/m <sup>2</sup> |                   |          |                               |
| isolatie 20 mm          | = |      | *      | =     | 0,10  | kN/m <sup>2</sup> |                   |          |                               |
| breedplaatvloer 270 mm  | = | 0,27 | * 25,0 | =     | 6,75  | kN/m <sup>2</sup> |                   |          |                               |
| lichte scheidingswanden | = |      | *      | =     |       | 0,80              | kN/m <sup>2</sup> |          |                               |
| A-vloeren               | = |      | *      | =     |       | 1,75              | kN/m <sup>2</sup> | $\psi_0$ | $\psi_1$ $\psi_2$             |
|                         |   |      |        |       |       | 8,25              | kN/m <sup>2</sup> | 2,55     | kN/m <sup>2</sup> 0,4 0,5 0,3 |

##### Verdiepingsvloer / balkon

|                         |   |      |        | $g_k$ | $q_k$ |                   |                   |          |                               |
|-------------------------|---|------|--------|-------|-------|-------------------|-------------------|----------|-------------------------------|
| tegels                  | = |      | *      | =     | 0,80  | kN/m <sup>2</sup> |                   |          |                               |
| isolatie + dakbedekking | = |      | *      | =     | 0,20  | kN/m <sup>2</sup> |                   |          |                               |
| breedplaatvloer 270 mm  | = | 0,27 | * 25,0 | =     | 6,75  | kN/m <sup>2</sup> |                   |          |                               |
| A-balkons               | = |      | *      | =     |       | 2,50              | kN/m <sup>2</sup> | $\psi_0$ | $\psi_1$ $\psi_2$             |
|                         |   |      |        |       |       | 7,75              | kN/m <sup>2</sup> | 2,50     | kN/m <sup>2</sup> 0,4 0,5 0,3 |

##### Verdiepingsvloer / dak

|                           |   |      |        | $g_k$ | $q_k$ |                   |                   |          |                               |
|---------------------------|---|------|--------|-------|-------|-------------------|-------------------|----------|-------------------------------|
| sedum                     | = |      | *      | =     | 1,00  | kN/m <sup>2</sup> |                   |          |                               |
| isolatie + dakbedekking   | = |      | *      | =     | 0,20  | kN/m <sup>2</sup> |                   |          |                               |
| breedplaatvloer 270 mm    | = | 0,27 | * 25,0 | =     | 6,75  | kN/m <sup>2</sup> |                   |          |                               |
| H-dak $\alpha < 20^\circ$ | = |      | *      | =     |       | 1,00              | kN/m <sup>2</sup> | $\psi_0$ | $\psi_1$ $\psi_2$             |
|                           |   |      |        |       |       | 7,95              | kN/m <sup>2</sup> | 1,00     | kN/m <sup>2</sup> 0,0 0,0 0,0 |

##### Begane grondvloer

|                         |   |      |        | $g_k$ | $q_k$ |                   |                   |          |                               |
|-------------------------|---|------|--------|-------|-------|-------------------|-------------------|----------|-------------------------------|
| afw ervloer 70 mm       | = | 0,07 | * 20,0 | =     | 1,40  | kN/m <sup>2</sup> |                   |          |                               |
| isolatie 20 mm          | = |      | *      | =     | 0,10  | kN/m <sup>2</sup> |                   |          |                               |
| kanaalplaat 200 mm      | = |      | *      | =     | 3,10  | kN/m <sup>2</sup> |                   |          |                               |
| lichte scheidingswanden | = |      | *      | =     |       | 0,80              | kN/m <sup>2</sup> |          |                               |
| A-vloeren               | = |      | *      | =     |       | 1,75              | kN/m <sup>2</sup> | $\psi_0$ | $\psi_1$ $\psi_2$             |
|                         |   |      |        |       |       | 4,60              | kN/m <sup>2</sup> | 2,55     | kN/m <sup>2</sup> 0,4 0,5 0,3 |

## 5 Buitengewone belastingen

De buitengewone belastingen worden bepaald volgens NEN-EN 1991-1-7.

Het gaat hierbij om de bepaling van de volgende belastingen.

- Lokaal bezwijken volgens bijlage A.

### 5.1 Lokaal bezwijken

Om lokaal bezwijken door (on)voorziene oorzaken te kunnen voorkomen cq. beperken moeten diverse constructie-onderdelen weerstand kunnen bieden tegen deze invloeden.

Conform tabel NB.5 - A.1 van NEN-EN 1991-1-7 vallen de appartementen onder CC2a

Voor de appartementen onder gevolgklasse CC2a behoort voldoende robuustheid te zijn bereikt door toepassing van een celvormige constructie, ontworpen om samenwerking tussen alle onderdelen tot stand te brengen, inclusief een geschikte verankeringsmethode van de vloer aan de wanden.

## 6 Gegevensverstrekking

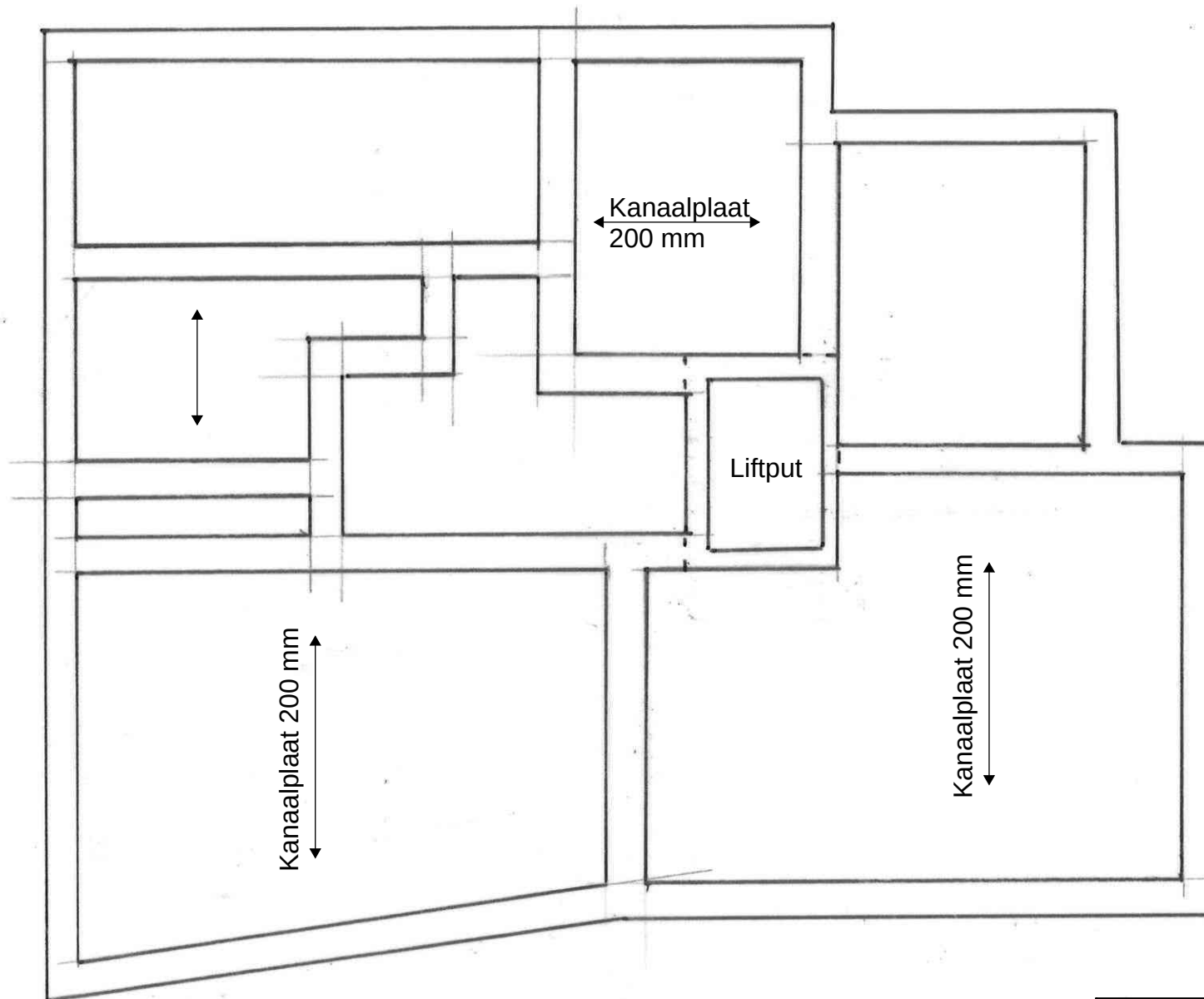
Constructiebureau Bogaards heeft van de opdrachtgever de opdracht gekregen voor ontwerpend constructeur en tevens om als hoofdconstructeur op te treden. In dit rapport zijn de uitgangspunten voor het ontwerp van de constructieve draagstructuur weergegeven.

De definitieve productie- en uitvoeringstekeningen worden in de detailleringfase vastgesteld. Afhankelijk van het betreffende onderdeel worden de documenten geleverd door de bouwkundige aannemer of door de betreffende constructeur. In hoofdlijnen geldt dat voor de volledig ter plaatse gestorte betonconstructies door de constructeur de vorm- en wapeningstekeningen worden geleverd en dat de overige onderdelen met hun aansluitingen op de hoofddraagconstructie (o.a. dragend metselwerk, geprefabriceerde onderdelen in beton, staal- en houtconstructies) door de bouwkundige aannemer worden geleverd. Constructiebureau Bogaards vervult dan in de uitvoeringsfase de rol van coördinerend constructeur.

| <b>Demarcatielijst werkzaamheden Bogaards – aannemer</b>                                                            | <b>Uitvoerende partij</b> |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|
| <b>ALGEMEEN</b>                                                                                                     | <b>Bogaards</b>           | <b>Aannemer</b> |
| Gewichts-, stabiliteits- en hoofdberekening                                                                         | X                         |                 |
| Overzichtstekeningen constructie (TO tekeningen)                                                                    | X                         |                 |
| Indienen van berekeningen en tekeningen constructieonderdelen van door Bogaards en derde gemaakte stukken           | X                         |                 |
| Controle van de door aannemer vervaardigde constructieve stukken                                                    | X                         |                 |
| Controle van vervaardigde tekeningen door deelconstructeurs op uitgangspunten, constructieve principes en samenhang | X                         |                 |
| Coördinatie van door aannemer te leveren berekeningen en tekeningen                                                 |                           | X               |
| Tekeningen en berekeningen tijdelijke hulpconstructies, stempelplan en werkplannen.                                 |                           | X               |
| Aanlevering van tekeningenbehoefte schema's                                                                         |                           | X               |
| Berekening en tekeningen van bouwfases                                                                              |                           | X               |
|                                                                                                                     |                           |                 |
| <b>TOEZICHT</b>                                                                                                     | <b>Bogaards</b>           | <b>Aannemer</b> |
| Eerste technische paal / controle grondslag bij fundering op staal                                                  | X                         |                 |
| Ondersteuning dagelijks toezicht per telefoon / e-mail                                                              | X                         |                 |
| Incidentele werkbezoeken                                                                                            | X                         |                 |
|                                                                                                                     |                           |                 |
| <b>FUNDERINGSPALEN</b>                                                                                              | <b>Bogaards</b>           | <b>Aannemer</b> |
| Palenplan (incl. inheinniveau en afhakhoogten)                                                                      | X                         |                 |
| Berekeningen en wapeningstekeningen van de palen                                                                    |                           | X               |
| Inmeten palen na aanbrengen en verwerken op tekening                                                                |                           | X               |
| Berekeningen en tekeningen voor paalmisstanden                                                                      |                           | X               |
| Berekeningen en tekeningen i.v.m. bestaande palen                                                                   |                           | X               |
|                                                                                                                     |                           |                 |
| <b>BETONCONSTRUCTIES, IN HET WERK GESTORT</b>                                                                       | <b>Bogaards</b>           | <b>Aannemer</b> |
| Vormtekeningen                                                                                                      | X                         |                 |
| Wapeningstekeningen en berekeningen                                                                                 | X                         |                 |
| Nettentekeningen, buigstaten en merktekeningen                                                                      |                           | X               |
| Technische coördinatie en controle sparings- en voorzieningen t.b.v. installaties                                   |                           | X               |
| Uitwerken en detailleren voorzieningen t.b.v. aanbrengen, aansluiten en bevestigen van bouwkundige onderdelen       |                           | X               |
|                                                                                                                     |                           |                 |
| <b>BETONCONSTRUCTIE PREFAB</b>                                                                                      | <b>Bogaards</b>           | <b>Aannemer</b> |
| Vormtekeningen (TO tekeningen)                                                                                      | X                         |                 |
| Principe details                                                                                                    | X                         |                 |
| Hoofdberekening                                                                                                     | X                         |                 |

|                                                                                                    |                 |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Opgave uitgangspunten en belastingen                                                               | X               |                 |
| Detailberekeningen interne en externe samenhang (uitwerking naar categorie 5)                      |                 | X               |
| Detailberekeningen individuele elementen                                                           |                 | X               |
| Overzichtstekeningen en vormtekeningen                                                             |                 | X               |
| Wapeningstekeningen elementen                                                                      |                 | X               |
| Aansluiting prefab onderdelen onderling                                                            |                 | X               |
| Uitwerking verbinding aan overige constructies                                                     |                 | X               |
| Vorm en wapeningstekeningen van in het werk gestorte delen van samengestelde constructies          |                 | X               |
| Oplegmateriaal prefab elementen                                                                    |                 | X               |
| <b>HOUTCONSTRUCTIES</b>                                                                            | <b>Bogaards</b> | <b>Aannemer</b> |
| Overzichtstekeningen (TO tekeningen)                                                               | X               |                 |
| Principe details                                                                                   | X               |                 |
| Hoofdberekening                                                                                    | X               |                 |
| Opgave uitgangspunten en belastingen                                                               | X               |                 |
| Detailberekeningen individuele elementen                                                           |                 | X               |
| Overzichtstekeningen en vormtekeningen                                                             |                 | X               |
| Detailtekeningen onderdelen                                                                        |                 | X               |
| Aansluiting houten onderdelen onderling                                                            |                 | X               |
| Uitwerking verbinding aan overige constructies                                                     |                 | X               |
| <b>METAALCONSTRUCTIES</b>                                                                          | <b>Bogaards</b> | <b>Aannemer</b> |
| Overzichtstekeningen (TO tekeningen)                                                               | X               |                 |
| Principe details                                                                                   | X               |                 |
| Hoofdberekening                                                                                    | X               |                 |
| Opgave uitgangspunten en belastingen                                                               | X               |                 |
| Aangeven eisen brandwerendheid                                                                     | X               |                 |
| Technische coördinatie en controle sparingen en voorzieningen t.b.v. installaties                  |                 | X               |
| Detailberekeningen staalconstructie, verbindingen, ankers en stekken                               |                 | X               |
| Overzichtstekeningen constructies; merken en posnummers en ankerplan                               |                 | X               |
| Detailtekeningen onderdelen                                                                        |                 | X               |
| Uitwerking verbindingen aan overige constructies                                                   |                 | X               |
| Berekening en tekeningen stalen dakplaten, incl. bevestigingen en kipsteunberekening door dakplaat |                 | X               |
| Klein staalwerk                                                                                    |                 | X               |
| Berekeningen en tekening t.b.v. montage stadium                                                    |                 | X               |
| Bepalen kritieke staaltemperatuur                                                                  |                 | X               |
| Uitwerken benodigde laagste brandwerende coating of dikte brandwerend bekleding                    |                 | X               |
| <b>BOUWKUNDIGE CONSTRUCTIES</b>                                                                    | <b>Bogaards</b> | <b>Aannemer</b> |
| Controle Technisch Ontwerptekeningen architect op constructie aspecten                             | X               |                 |
| Adviseren bouwkundige constructies op basis van Technisch Ontwerptekeningen architect              | X               |                 |
| Technische uitwerking bouwkundige constructies                                                     |                 | X               |
| Controleren tekeningen en berekeningen op constructieve aspecten                                   | X               |                 |
| Aangeven en berekenen van de noodoverstorten (exclusief Pluvia)                                    | X               |                 |



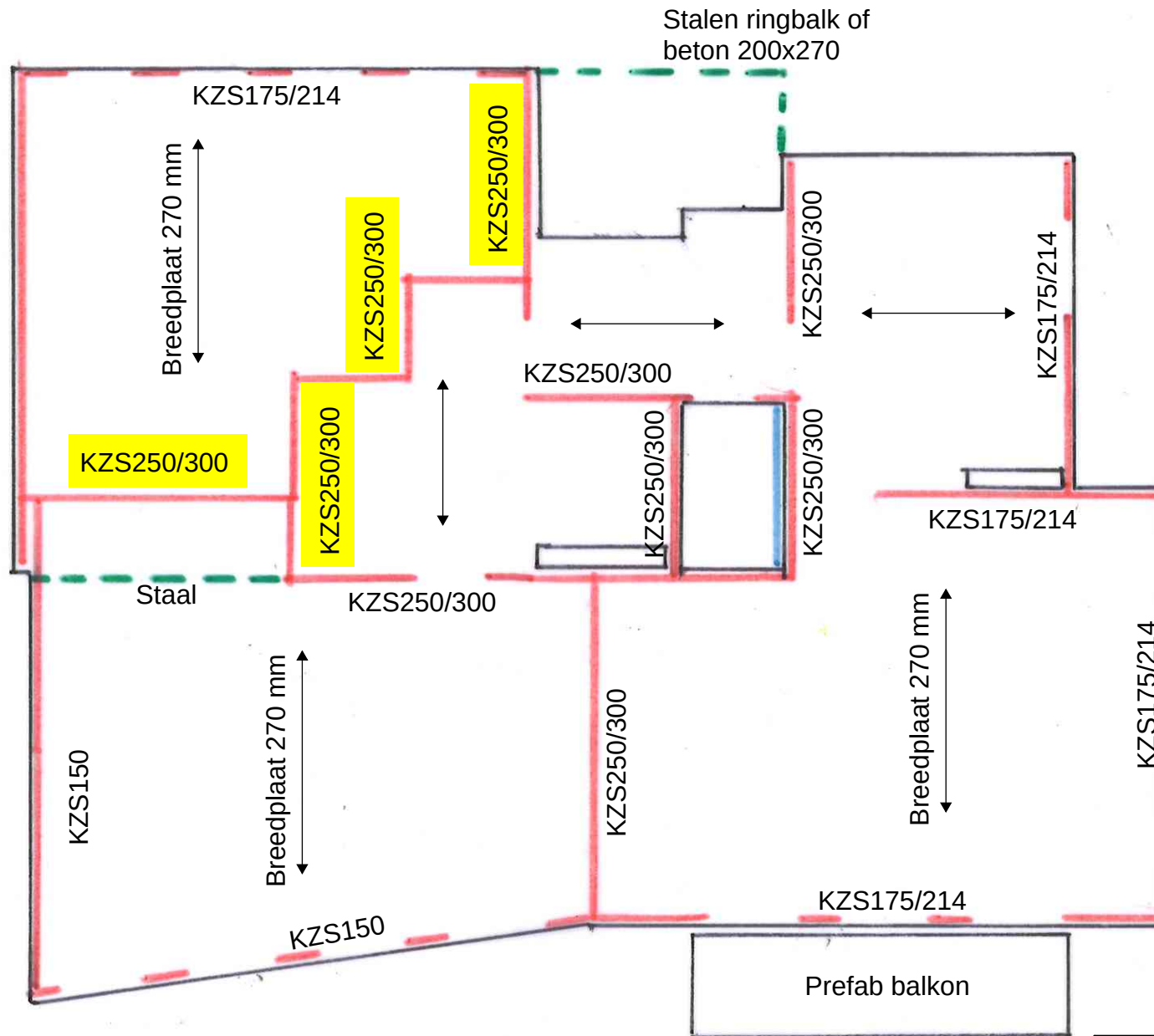


**GEMEENTE KATWIJK**  
 Afdeling Veiligheid  
 Team Vergunningen  
 Gezien  d.d. 05-07-2022

Betonbalk h = 500 mm  
 C20/25 XC2  
 Paalsysteem n.t.b.

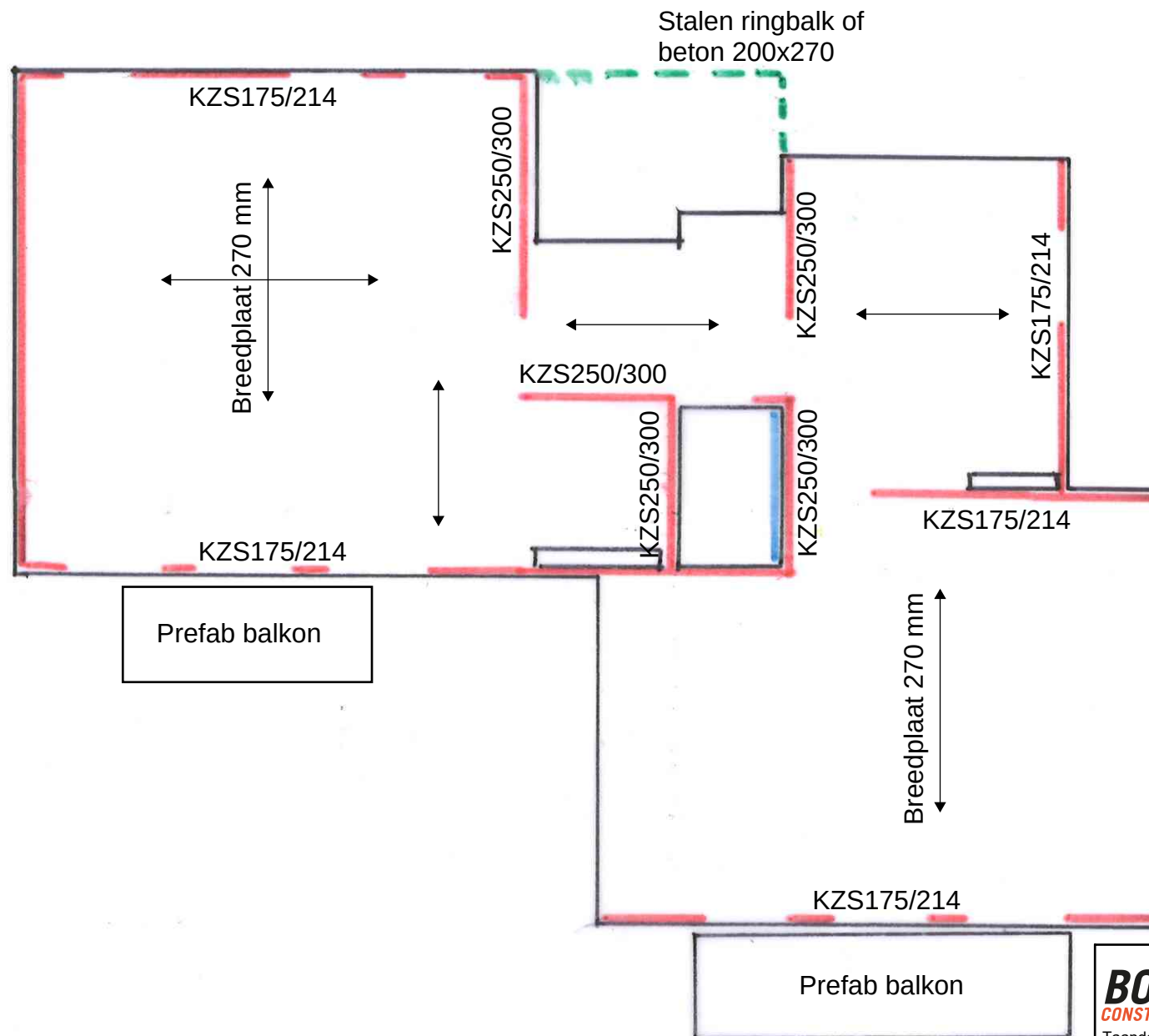
**18193; Fundering**

|                                                                                    |           |                                                                                       |                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BOGAARDS</b><br><b>CONSTRUCTIEBUREAU</b><br>Taanderstraat 19<br>2222 BG Katwijk |           |  | <b>E</b> info@bogaards.nl<br><b>T</b> 071 - 403 23 23<br><b>W</b> www.bogaards.nl |
| Naam                                                                               | maikel    |                                                                                       |                                                                                   |
| Datum                                                                              | 13-6-2018 |                                                                                       |                                                                                   |



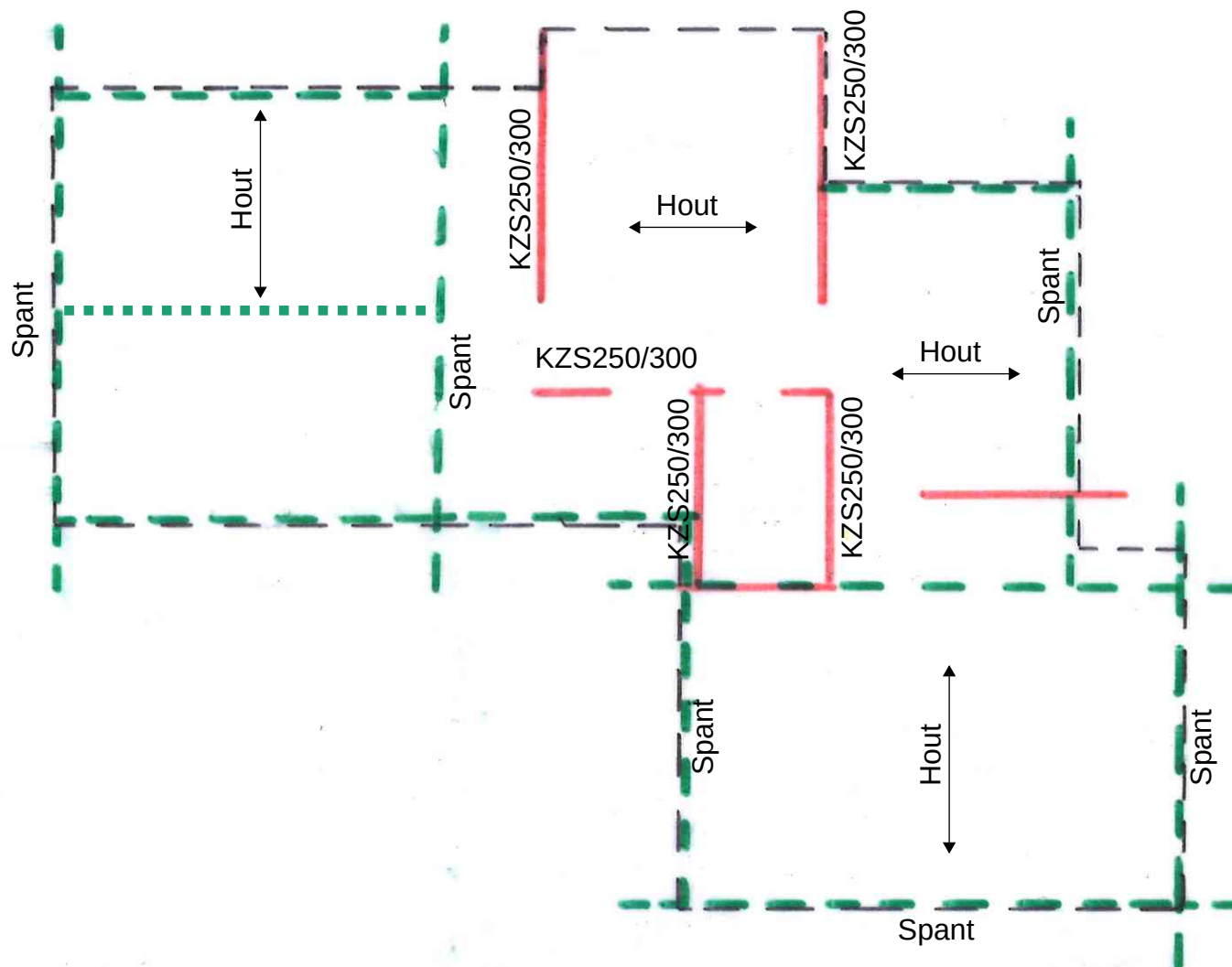
18193; 1e Verdieping

|                                                                             |           |                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------|
| <b>BOGAARDS</b><br>CONSTRUCTIEBUREAU<br>Taanderstraat 19<br>2222 BG Katwijk |           | E info@bogaards.nl<br>T 071 - 403 23 23<br>W www.bogaards.nl |
| Naam                                                                        | maikel    |                                                              |
| Datum                                                                       | 13-6-2018 |                                                              |



**18193; 2e Verdieping**

|                                      |           |                                                              |
|--------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------|
| <b>BOGAARDS</b><br>CONSTRUCTIEBUREAU |           | E info@bogaards.nl<br>T 071 - 403 23 23<br>W www.bogaards.nl |
| Taanderstraat 19<br>2222 BG Katwijk  |           |                                                              |
| Naam                                 | maikel    |                                                              |
| Datum                                | 13-6-2018 |                                                              |



18193; Dak

|                                                                             |           |                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------|
| <b>BOGAARDS</b><br>CONSTRUCTIEBUREAU<br>Taanderstraat 19<br>2222 BG Katwijk |           | E info@bogaards.nl<br>T 071 - 403 23 23<br>W www.bogaards.nl |
| Naam                                                                        | maikel    |                                                              |
| Datum                                                                       | 13-6-2018 |                                                              |

aan  
KVVK ARCHITECTEN BNA

van

project  
Buurtzicht Rijnsburg

betreft  
Akoestiek trappenhuis en lift

## 1 Galm in gemeenschappelijke verkeersruimten

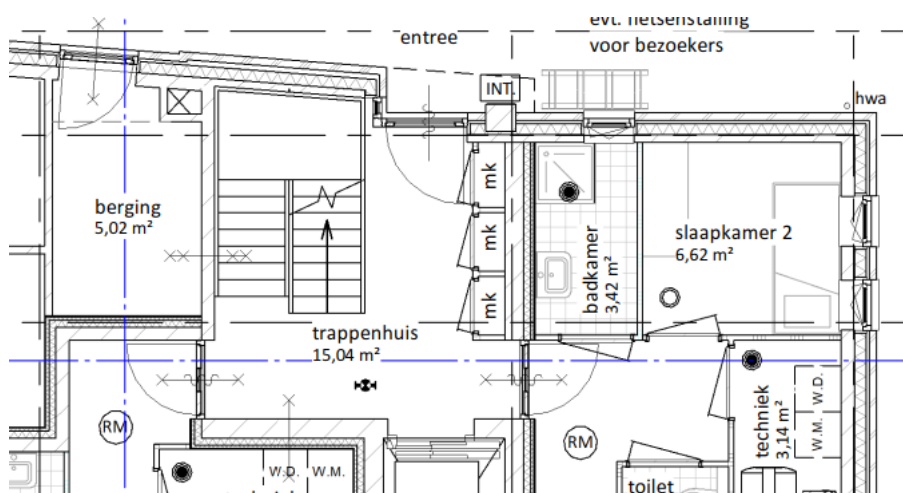
### 1.1 Normstelling

In het Bouwbesluit (afdeling 3.3) zijn eisen opgenomen voor het beperken van galm in gemeenschappelijke verkeersruimten in woongebouwen. Het betreft verkeersruimten die direct grenzen aan woonfuncties. In het ontwerp is een dergelijke verkeersruimte aanwezig, het trappenhuis, daarom moet aangetoond worden dat voldaan wordt aan de wettelijke eisen.

Conform het Bouwbesluit dient de totale oppervlakte ( $m^2$ ) aan geluidabsorptie, minimaal gelijk te zijn aan  $1/8e$  deel van de getalwaarde van de inhoud van de verkeersruimte in  $m^3$ . De berekening moet worden uitgevoerd - conform NEN-EN 12354-6 - voor de frequenties 250, 500, 1.000 en 2.000 Hz.

### 1.2 Uitgangspunten berekeningen

In het gebouw Buurtzicht Rijnsburg is een gemeenschappelijke verkeersruimte aanwezig die grenst aan woonfuncties. Dit betreft het trappenhuis, zie figuur 1. Van deze ruimte is berekend welke absorptiecoëfficiënt het absorptiemateriaal aan het plafond minimaal moet hebben in de middenfrequenties (250, 500, 1.000 en 2.000 Hz) om te voldoen aan de gestelde eisen.



figuur 1 | Situering trappenhuis op de begane grond

### 1.3 Berekeningen en resultaten

In tabel 1 is de minimaal vereiste absorptiecoëfficiënt weergegeven van het toe te passen plafondmateriaal.

In tabel 2 staat welk type absorptiemateriaal wordt toegepast en of hiermee wordt voldaan aan de gestelde eis.

In het volume van het trappenhuis is in totaal 24 m<sup>2</sup> van het aangegeven materiaal benodigd. Deze oppervlakte moet gelijkmatig worden verdeeld in het trappenhuis, bijvoorbeeld op elk van de drie bouwlagen ten minste 8 m<sup>2</sup> op het plafond van de verkeersruimte in het trappenhuis.

**tabel 1** | Resultaten berekeningen galm.

| Ruimtenaam  | Volume [m <sup>3</sup> ] | Eis absorberend oppervlak [m <sup>2</sup> ] | Toegepast absorberend oppervlak [m <sup>2</sup> ] | Vereiste absorptiecoëfficiënt* |
|-------------|--------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------|
| Trappenhuis | 130,2                    | 16,3                                        | Rockfon Sonar Activity 24 m <sup>2</sup>          | $\alpha_w \geq 0,68$           |

\* minimaal vereist per frequentie 250, 500, 1.000 en 2.000 Hz.

**tabel 2** | Absorptiemateriaal.

| Ruimtenaam  | Type materiaal         | Absorptiecoëfficiënt per frequentie |      |       |       | Voldoet? |
|-------------|------------------------|-------------------------------------|------|-------|-------|----------|
|             |                        | 250                                 | 500  | 1.000 | 2.000 |          |
| Trappenhuis | Rockfon Sonar Activity | 0,70                                | 0,90 | 1,00  | 1,00  | Ja       |



## 2 Geluidniveau in woningen als gevolg van de liftinstallatie

### 2.1 Normstelling

Conform het Bouwbesluit (afdeling 3.2.) dient het - conform NEN 5077 - bepaalde karakteristieke installatiegeluidniveau ter plaatse van een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie, ten hoogste 30 dB te zijn ten gevolge van een:

- toilet met waterspoeling
- kraan
- mechanisch ventilatiesysteem
- warmwatertoestel
- installatie voor het verhogen van waterdruk
- lift.

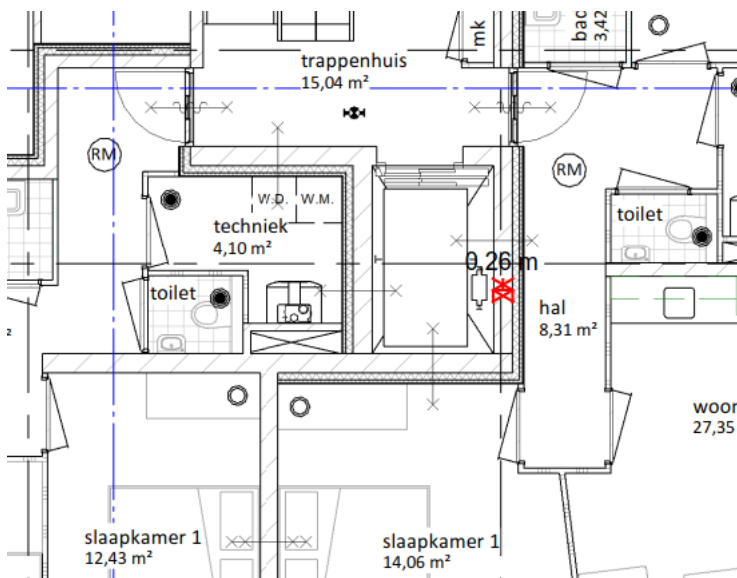
### 2.2 Vereiste akoestische voorzieningen voor de lift

De liftschacht in het gebouw grenst direct aan verblijfsruimten in de aangrenzende woningen, zie figuur 1. Ter voorkoming van geluidoverlast in de woningen:

- moet de wand van de liftschacht een massa hebben van ten minste  $580 \text{ kg/m}^2$ , of:
- mag de wand van de liftschacht een kleinere massa hebben en moet in de woning een voorzetwand worden aangebracht die akoestisch niet gekoppeld is aan de wand van de liftschacht.

In het gebouw is gekozen voor de tweede oplossing. De liftschacht bestaat uit kalkzandsteen met een dikte van 214 mm en heeft, inclusief wandafwerking, een specifieke massa van ten minste  $380 \text{ kg/m}^2$ . De voorzetwand is een metalstudwand die losstaat van de liftschacht, voorzien van dubbele gipsbeplating aan de woningzijde ( $2 \times 12,5 \text{ mm}$ ) en voorzien van minerale wol met een dikte van ten minste 50 mm.

De toegepaste lift is van het type Kone MonoSpace 500. De benodigde installatietechnische uitvoering van de lift, zoals een trillingisolerende opstelling of bevestiging van bepaalde onderdelen, moet worden afgestemd met de liftleverancier.



figuur 2 | Situering liftschacht op de begane grond

WO\_8094\_01 KvdK - 6 app Buurtzicht Rijnsburg - WO\_8094\_03 - 6 appartementen Buurtzicht  
Vrijstaand

0,40

## Algemene gegevens

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| projectomschrijving                      | WO_8094_03 - 6 appartementen Buurtzicht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| variant                                  | Vrijstaand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| straat / huisnummer / toevoeging         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| postcode / plaats                        | Rijnsburg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| eigendom                                 | Onbekend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| bouwjaar                                 | 2018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| renovatiejaar                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| categorie                                | Energieprestatie Woningbouw                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| woningtype                               | appartementengebouw                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| totaal aantal woningen in het project    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| gebruiksfunctie                          | woonfunctie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| datum                                    | 15-04-2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| opmerkingen                              | Zie bestektekening van KvdK architecten; werk 17040<br>Wijziging d.d. 04-04-2022:<br>I.v.m. de wens om te gaan naar gasloos wordt nu de Inventum Modul Air Red met module voor balansventilatie toegepast.<br>Daarvoor is van Inventum (Michael van Zoelen) een invulinstructie ontvangen.<br>Tevens is het Wp vermogen per paneel gewijzigd naar 370Wp per paneel. |

## Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones |                             |                             |         |                    |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------|--------------------|
| type rekenzone           | omschrijving                | interne warmtecapaciteit    | Ag [m²] | aantal wb-eenheden |
| verwarmde zone           | Appartementen + trappenhuis | traditioneel, gemengd zwaar | 443,80  | 6                  |

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

## Infiltratie

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$ | <i>ja</i> |
| lengte van het gebouw                       | 18,55 m   |
| breedte van het gebouw                      | 15,45 m   |
| hoogte van het gebouw                       | 9,50 m    |

| Eigenschappen infiltratie   |               |                     |                                |
|-----------------------------|---------------|---------------------|--------------------------------|
| rekenzone                   | positie       | dak en/of geveltype | $q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Appartementen + trappenhuis | gehele gebouw | standaard geveltype | 0,40 (meetwaarde)              |

## Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

## Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone Appartementen + trappenhuis             |        |                        |           |                     |           |              |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------|--------|------------------------|-----------|---------------------|-----------|--------------|----------------------------------------|
| constructie                                                           | A [m²] | R <sub>c</sub> [m²K/W] | U [W/m²K] | g <sub>gl</sub> [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting                            |
| <b>Beg.gr.vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 181,7 m²</b> |        |                        |           |                     |           |              |                                        |
| Beg.gr.vloer                                                          | 181,69 | 3,70                   |           |                     |           |              |                                        |
| <b>Voorgevel - buitenlucht, Z - 122,0 m² - 90°</b>                    |        |                        |           |                     |           |              |                                        |
| Gevel                                                                 | 64,41  | 4,50                   |           |                     |           |              | minimale belem.                        |
| Merk A (5 stuks)                                                      | 17,25  |                        | 1,38      | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| Merk B (2 stuks)                                                      | 6,90   |                        | 1,38      | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| Merk H (1 stuks)                                                      | 3,34   |                        | 1,38      | 0,60                | nee       |              | zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m  |
| Merk J (1 stuks)                                                      | 3,34   |                        | 1,38      | 0,60                | nee       |              | meest ongunstig                        |
| Merk H (1 stuks)                                                      | 3,34   |                        | 1,38      | 0,60                | nee       |              | meest ongunstig                        |
| Merk H (2 stuks)                                                      | 6,68   |                        | 1,38      | 0,60                | nee       |              | constante overstek ho ≥ 1,0            |
| Merk J (1 stuks)                                                      | 3,34   |                        | 1,38      | 0,60                | nee       |              | constante overstek ho ≥ 1,0            |
| Merk J (1 stuks)                                                      | 3,34   |                        | 1,38      | 0,60                | nee       |              | zijbelem. links bb < 1,0 en h < 2,5 m  |
| Merk H (1 stuks)                                                      | 3,34   |                        | 1,38      | 0,60                | nee       |              | zijbelem. links bb < 1,0 en h < 2,5 m  |
| Merk J (1 stuks)                                                      | 3,34   |                        | 1,38      | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| Merk H (1 stuks)                                                      | 3,34   |                        | 1,38      | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| <b>Dak voor - buitenlucht, Z - 32,5 m² - 75°</b>                      |        |                        |           |                     |           |              |                                        |
| Hellend dak                                                           | 31,16  | 6,00                   |           |                     |           |              | minimale belem.                        |
| Dakraam O (1 stuks)                                                   | 1,32   |                        | 1,30      | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| <b>Wang voor - buitenlucht, Z - 1,0 m² - 90°</b>                      |        |                        |           |                     |           |              |                                        |
| Wang dakkapel                                                         | 0,95   | 2,50                   |           |                     |           |              | minimale belem.                        |
| <b>Rechtergevel - buitenlucht, O - 88,6 m² - 90°</b>                  |        |                        |           |                     |           |              |                                        |
| Gevel                                                                 | 61,47  | 4,50                   |           |                     |           |              | minimale belem.                        |
| Merk C (2 stuks)                                                      | 3,72   |                        | 1,38      | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| Merk D (1 stuks)                                                      | 5,25   |                        | 1,38      | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| Merk E (2 stuks)                                                      | 4,32   |                        | 1,38      | 0,60                | nee       |              | zijbelem. rechts bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m |
| Merk K (2 stuks)                                                      | 3,62   |                        | 1,38      | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| Merk L (2 stuks)                                                      | 10,26  |                        | 1,38      | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| <b>Dak rechts - buitenlucht, O - 23,8 m² - 75°</b>                    |        |                        |           |                     |           |              |                                        |
| Hellend dak                                                           | 22,48  | 6,00                   |           |                     |           |              | minimale belem.                        |
| Dakraam O (1 stuks)                                                   | 1,32   |                        | 1,30      | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| <b>Wangen rechts - buitenlucht, O - 2,9 m² - 90°</b>                  |        |                        |           |                     |           |              |                                        |
| Wang dakkapel                                                         | 2,85   | 2,50                   |           |                     |           |              | minimale belem.                        |
| <b>Achtergevel - buitenlucht, N - 93,9 m² - 90°</b>                   |        |                        |           |                     |           |              |                                        |
| Gevel                                                                 | 73,86  | 4,50                   |           |                     |           |              | minimale belem.                        |
| Merk F (2 stuks)                                                      | 2,02   |                        | 1,38      | 0,60                | nee       |              | zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m  |
| Merk G (1 stuks)                                                      | 3,62   |                        | 1,38      | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| Merk M (2 stuks)                                                      | 7,08   |                        | 1,38      | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |

| Transmissiegegevens rekenzone Appartementen + trappenhuis       |        |                        |           |                     |           |                 |             |
|-----------------------------------------------------------------|--------|------------------------|-----------|---------------------|-----------|-----------------|-------------|
| constructie                                                     | A [m²] | R <sub>c</sub> [m²K/W] | U [W/m²K] | g <sub>gl</sub> [-] | zonwering | beschaduwning   | toelichting |
| Merk N (3 stuks)                                                | 7,32   |                        | 1,38      | 0,60                | nee       | minimale belem. |             |
| <b>Dak achter - buitenlucht, N - 37,5 m² - 75°</b>              |        |                        |           |                     |           |                 |             |
| Hellend dak                                                     | 33,56  | 6,00                   |           |                     |           | minimale belem. |             |
| Dakraam O (3 stuks)                                             | 3,96   |                        | 1,30      | 0,60                | nee       | minimale belem. |             |
| <b>Wang achter - buitenlucht, N - 1,0 m² - 90°</b>              |        |                        |           |                     |           |                 |             |
| Wang dakkapel                                                   | 0,95   | 2,50                   |           |                     |           | minimale belem. |             |
| <b>Linkergevel - buitenlucht, W - 42,7 m² - 90°</b>             |        |                        |           |                     |           |                 |             |
| Gevel                                                           | 42,70  | 4,50                   |           |                     |           | minimale belem. |             |
| <b>Dak links - buitenlucht, W - 31,4 m² - 75°</b>               |        |                        |           |                     |           |                 |             |
| Hellend dak                                                     | 30,04  | 6,00                   |           |                     |           | minimale belem. |             |
| Dakraam O (1 stuks)                                             | 1,32   |                        | 1,30      | 0,60                | nee       | minimale belem. |             |
| <b>Wangen links - buitenlucht, W - 2,9 m² - 90°</b>             |        |                        |           |                     |           |                 |             |
| Wang dakkapel                                                   | 2,85   | 2,50                   |           |                     |           | minimale belem. |             |
| <b>Platdak - buitenlucht, HOR, dak - 186,0 m² - 0°</b>          |        |                        |           |                     |           |                 |             |
| Platdak                                                         | 186,02 | 6,00                   |           |                     |           | minimale belem. |             |
| <b>Plat dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 5,8 m² - 0°</b>      |        |                        |           |                     |           |                 |             |
| Plat dakkapel                                                   | 5,81   | 6,00                   |           |                     |           | minimale belem. |             |
| <b>Wand aan bergingen - sterk geventileerd, wand - 44,4 m²</b>  |        |                        |           |                     |           |                 |             |
| Wand aan bergingen                                              | 44,37  | 4,50                   |           |                     |           |                 |             |
| <b>Vloer aan bergingen - sterk geventileerd, wand - 45,5 m²</b> |        |                        |           |                     |           |                 |             |
| Vloer aan bergingen                                             | 45,48  | 6,00                   |           |                     |           |                 |             |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Appartementen + trappenhuis    |       |           |                        |        |             |
|-----------------------------------------------------------------------|-------|-----------|------------------------|--------|-------------|
| constructie                                                           | l [m] | ψ [W/m²K] | omschrijving           | +25%   | toelichting |
| <b>Beg.gr.vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 181,7 m²</b> |       |           |                        |        |             |
| Perimeter                                                             | 63,56 | 0,500     | perimeter              | n.v.t. |             |
| <b>Voorgevel - buitenlucht, Z - 122,0 m² - 90°</b>                    |       |           |                        |        |             |
| 201; o.k. kozijn                                                      | 14,00 | 0,029     | 201.0.3.01             | ja     |             |
| 202; z.k. kozijn                                                      | 62,40 | 0,043     | 202.0.3.01             | ja     |             |
| 203; b.k. kozijn                                                      | 23,80 | 0,069     | 203.0.3.01             | ja     |             |
| 205; buitenhoek gevel                                                 | 15,00 | 0,059     | 205.2.3.01             | nee    |             |
| 206; binnenhoek gevel                                                 | 3,00  | -0,150    | 14. binnensp. op ge... | n.v.t. |             |
| 426; hellend / wang                                                   | 22,40 | -0,052    | 426.4.0.01             | ja     |             |
| 429; wang / koz.                                                      | 21,60 | 0,069     | n.v.t.                 | n.v.t. |             |
| <b>Dak voor - buitenlucht, Z - 32,5 m² - 75°</b>                      |       |           |                        |        |             |
| 401; dakvoet                                                          | 12,30 | 0,028     | 401.0.3.01             | ja     |             |
| 431; b.k. Velux                                                       | 0,94  | 0,089     | 431.4.0.01             | ja     |             |
| 432; z.k. Velux                                                       | 2,80  | 0,138     | 432.4.0.01             | ja     |             |
| 433; o.k. Velux                                                       | 0,94  | 0,093     | 433.4.0.01             | ja     |             |
| 421; kilkeper                                                         | 2,80  | 0,039     | 421.4.0.01             | ja     |             |
| 422; hoekkeper                                                        | 8,40  | 0,036     | 422.4.0.01             | ja     |             |
| <b>Rechtergevel - buitenlucht, O - 88,6 m² - 90°</b>                  |       |           |                        |        |             |
| 201; o.k. kozijn                                                      | 8,90  | 0,029     | 201.0.3.01             | ja     |             |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Appartementen + trappenhuis         |       |                             |                        |        |             |
|----------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------|------------------------|--------|-------------|
| constructie                                                                | l [m] | $\psi$ [W/m <sup>2</sup> K] | omschrijving           | +25%   | toelichting |
| 202; z.k. kozijn                                                           | 39,60 | 0,043                       | 202.0.3.01             | ja     |             |
| 203; b.k. kozijn                                                           | 12,70 | 0,069                       | 203.0.3.01             | ja     |             |
| <b>Dak rechts - buitenlucht, O - 23,8 m<sup>2</sup> - 75°</b>              |       |                             |                        |        |             |
| 401; dakvoet                                                               | 9,20  | 0,028                       | 401.0.3.01             | ja     |             |
| 431; b.k. Velux                                                            | 0,94  | 0,089                       | 431.4.0.01             | ja     |             |
| 432; z.k. Velux                                                            | 2,80  | 0,138                       | 432.4.0.01             | ja     |             |
| 433; o.k. Velux                                                            | 0,94  | 0,093                       | 433.4.0.01             | ja     |             |
| <b>Achtergevel - buitenlucht, N - 93,9 m<sup>2</sup> - 90°</b>             |       |                             |                        |        |             |
| 201; o.k. kozijn                                                           | 7,50  | 0,029                       | 201.0.3.01             | ja     |             |
| 202; z.k. kozijn                                                           | 34,80 | 0,043                       | 202.0.3.01             | ja     |             |
| 203; b.k. kozijn                                                           | 9,00  | 0,069                       | 203.0.3.01             | ja     |             |
| 205; buitenhoek gevel                                                      | 30,00 | 0,059                       | 205.2.3.01             | nee    |             |
| 206; binnenhoek gevel                                                      | 15,00 | -0,150                      | 14. binnensp. op ge... | n.v.t. |             |
| <b>Dak achter - buitenlucht, N - 37,5 m<sup>2</sup> - 75°</b>              |       |                             |                        |        |             |
| 401; dakvoet                                                               | 14,00 | 0,028                       | 401.0.3.01             | ja     |             |
| 431; b.k. Velux                                                            | 2,82  | 0,089                       | 431.4.0.01             | ja     |             |
| 432; z.k. Velux                                                            | 8,40  | 0,138                       | 432.4.0.01             | ja     |             |
| 433; o.k. Velux                                                            | 2,82  | 0,093                       | 433.4.0.01             | ja     |             |
| 421; kilkeper                                                              | 8,40  | 0,039                       | 421.4.0.01             | ja     |             |
| 422; hoekkeper                                                             | 2,80  | 0,036                       | 422.4.0.01             | ja     |             |
| 405; hellend / opgaand                                                     | 5,60  | 0,280                       | 405.1.0.01             | ja     |             |
| <b>Dak links - buitenlucht, W - 31,4 m<sup>2</sup> - 75°</b>               |       |                             |                        |        |             |
| 401; dakvoet                                                               | 13,30 | 0,028                       | 401.0.3.01             | ja     |             |
| 431; b.k. Velux                                                            | 0,94  | 0,089                       | 431.4.0.01             | ja     |             |
| 432; z.k. Velux                                                            | 2,80  | 0,138                       | 432.4.0.01             | ja     |             |
| 433; o.k. Velux                                                            | 0,94  | 0,093                       | 433.4.0.01             | ja     |             |
| <b>Platdak - buitenlucht, HOR, dak - 186,0 m<sup>2</sup> - 0°</b>          |       |                             |                        |        |             |
| 409; platdakrand                                                           | 73,65 | 0,089                       | 409.0.3.01             | ja     |             |
| 451; plat / opgaand                                                        | 14,52 | -0,083                      | 451.1.0.01             | ja     |             |
| <b>Plat dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 5,8 m<sup>2</sup> - 0°</b>      |       |                             |                        |        |             |
| 417; b.k. koz. / plat                                                      | 8,30  | 0,086                       | 417.0.3.01             | ja     |             |
| 427; plat / hellend                                                        | 8,30  | -0,023                      | 427.4.0.01             | ja     |             |
| 430; wang / plat                                                           | 7,00  | 0,055                       | n.v.t.                 | n.v.t. |             |
| <b>Wand aan bergingen - sterk geventileerd, wand - 44,4 m<sup>2</sup></b>  |       |                             |                        |        |             |
| Buitenhoek                                                                 | 9,00  | 0,150                       | 13. binnensp. op ge... | n.v.t. |             |
| Binnenhoek                                                                 | 12,00 | -0,150                      | 14. binnensp. op ge... | n.v.t. |             |
| <b>Vloer aan bergingen - sterk geventileerd, wand - 45,5 m<sup>2</sup></b> |       |                             |                        |        |             |
| Aan onverwarmd                                                             | 29,88 | 0,250                       | 17. uitkragingen       | n.v.t. |             |

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

### Beg.gr.vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

|                                                                           |                                       |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)                                 | 0,10 m                                |
| omtrek van het vloerveld (P)                                              | 63,56 m                               |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ( $d_{bw,v}$ ) | 0,42 m                                |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ( $z_0$ )    | 0,90 m                                |
| kruipruimteventilatie ( $\epsilon$ )                                      | 0,0012 m <sup>2</sup> /m <sup>1</sup> |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv ( $R_{xw}$ )   | 5,40 m <sup>2</sup> K/W               |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ( $R_{bw,o}$ ) | 0,30 m <sup>2</sup> K/W               |

|                                                                                |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ( $R_{bf}$ )                    | 0,00 m <sup>2</sup> K/W |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ( $d_{bw,o}$ ) | 0,45 m                  |

## Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

#### Opwekking

|                                                                             |                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| type opwekker                                                               | hybride warmtepomp                                                      |
| bron warmtepomp                                                             | ventilatie-toerlucht                                                    |
| toestel - hybride warmtepomp                                                | Inventum Modul-Air Red + CC-module - ook bij ventilatiesysteem D kiezen |
| temperatuurtraject / ontwerp-aanvoertemperatuur                             | $\theta_{sup} \leq 30^\circ$                                            |
| type bijstook                                                               | elektrisch element + elektroboiler                                      |
| aantal hybride warmtepompen                                                 | 6                                                                       |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ( $H_T$ )                   | 355 W/K                                                                 |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ( $Q_{H,nd;an}$ )                         | 77.276 MJ                                                               |
| hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ( $Q_{H,dis;nren;an}$ )   | 12.879 MJ                                                               |
| hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ( $Q_{W,dis;nren;an}$ ) | 6.668 MJ                                                                |
| opwekkingsrendement verwarming - hybride WP ( $\eta_{H,gen}$ )              | 4,900                                                                   |
| energiefractie verwarming – hybride warmtepomp ( $F_{H,gen}$ )              | 1,00                                                                    |
| opwekkingsrendement bijverwarming - elektrisch ( $\eta_{H,gen}$ )           | 1,000                                                                   |
| opwekkingsrendement warmtapwater - hybride WP ( $\eta_{W,gen}$ )            | 1,400                                                                   |
| energiefractie warmtapwater – hybride warmtepomp ( $F_{W,gen}$ )            | 1,00                                                                    |
| opwekkingsrendement warmtapwater - elektrisch ( $\eta_{W,gen}$ )            | 0,750                                                                   |

#### Kenmerken afgiftesysteem verwarming

| Type warmteafgifte (in woonkamer)                     |                           |        |                                  |                   |               |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|--------|----------------------------------|-------------------|---------------|
| type warmteafgifte                                    | positie                   | hoogte | $R_c$                            | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H,em}$ |
| vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering | buitenvloer of buitenwand | < 8 m  | $\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ | n.v.t.            | 1,00          |
| regeling warmteafgifte aanwezig                       | ja                        |        |                                  |                   |               |
| afgifterendement ( $\eta_{H,em}$ )                    | 1,000                     |        |                                  |                   |               |

#### Kenmerken distributiesysteem verwarming

|                                                               |       |
|---------------------------------------------------------------|-------|
| 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 | 6                    |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van               | keuken en badruimte  |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte           | forfaitair           |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht            | forfaitair           |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht          | $\leq 10 \text{ mm}$ |
| afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W,em}$ )   | 0,742                |

#### Douchewarmteterugwinning

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| douchewarmteterugwinning   | ja             |
| type douchewarmtewisselaar | douchegoot-wtw |



model douchewarmtewisselaar  
aangesloten op

ACO ShowerDrain WTW 900  
aangesloten op alleen koudepoort douchemengkraan

### Zonneboiler

zonneboiler

nee

### Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig  
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling  
aanvullende circulatiepomp aanwezig

ja  
ja  
nee

### Aangesloten rekenzones

Appartementen + trappenhuis

## Ventilatie

### ventilatie 1

ventilatiesysteem  
systeemvariant  
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{sys}$ )  
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{reg}$ )

Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal  
Inventum Modul Air Red + CC module - ook bij verwarming kiezen  
1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)  
1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)

### Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend  
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

nee  
onbekend

### Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte  
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte

ja  
ja

### Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel  
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend  
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel ( $L_{bu}$ )  
rendement warmteterugwinning vlg NEN 5138  
fractie lucht via bypass

geïsoleerd kanaal  
nee  
4,0 m  
0,00  
1

### Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen ( $P_{nom}$ ) centrale ventilatie-units  
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ( $f_{regfan}$ )  
totaal effectief vermogen ( $P_{eff}$ ) van alle ventilatie-units

180,00 W (6 units)  
0,364  
65,520 W

### Aangesloten rekenzones

Appartementen + trappenhuis

# Zonnestroom

## zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel

380 Wp/paneel

| Zonnestroom eigenschappen       |                      |            |             |                      |
|---------------------------------|----------------------|------------|-------------|----------------------|
| ventilatie                      | $n_{\text{panelen}}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing         |
| sterk geventileerd - vrijstaand | 16                   | Z          | 30          | minimale belemmering |

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie |                   |           |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| verwarming (excl. hulpenergie)                                 | $E_{H;P}$         | 40.373 MJ |
| hulpenergie                                                    |                   | 12.613 MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie)                               | $E_{W;P}$         | 73.152 MJ |
| hulpenergie                                                    |                   | 0 MJ      |
| koeling (excl. hulpenergie)                                    | $E_{C;P}$         | 0 MJ      |
| hulpenergie                                                    |                   | 0 MJ      |
| zomercomfort                                                   | $E_{SC;P}$        | 16.622 MJ |
| ventilatoren                                                   | $E_{V;P}$         | 5.290 MJ  |
| verlichting                                                    | $E_{L;P}$         | 20.450 MJ |
| geëxporteerde elektriciteit                                    | $E_{P;exp;el}$    | 0 MJ      |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit          | $E_{P;pr;us;el}$  | 53.278 MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit                          | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 MJ      |

| Oppervlakten               |             |                       |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 443,80 m <sup>2</sup> |
| totale verliesoppervlakte  | $A_{ls}$    | 888,82 m <sup>2</sup> |

| Elektriciteitsgebruik                                 |  |            |
|-------------------------------------------------------|--|------------|
| gebouwgebonden installaties                           |  | 18.283 kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)             |  | 12.441 kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit |  | 5.781 kWh  |
| geëxporteerde electriciteit                           |  | 0 kWh      |
| TOTAAL                                                |  | 24.943 kWh |

| CO <sub>2</sub> -emissie |           |          |
|--------------------------|-----------|----------|
| CO <sub>2</sub> -emissie | $m_{co2}$ | 7.062 kg |

| Energieprestatie                      |                    |                       |
|---------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| specifieke energieprestatie           | EP                 | 260 MJ/m <sup>2</sup> |
| kenmerkend energiegebruik             | $E_{Ptot}$         | 115.221 MJ            |
| toelaatbaar kenmerkend energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 117.536 MJ            |
| energieprestatiecoëfficiënt           | EPC                | 0,393 -               |
| energieprestatiecoëfficiënt           | EPC                | 0,40 -                |

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

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



|            |            |                |            |
|------------|------------|----------------|------------|
| nummer     | 105926/01  | Vervangt       | --         |
| Uitgegeven | 20-08-2020 | Eerste uitgave | 20-08-2020 |
| Geldig tot | --         | Rapportnummer  | 191100746  |

## Verklaring

### Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warmtapwaterbereiding t.b.v. de NEN 7120

#### VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

#### Inventum

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform NEN 7120+C2:2012/A1:2017.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

De voor hulpenergie vermelde waarden mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7.2.3 (cv-circulatiepomp) en 14.7.3 (stand-by elektronica) van de NEN 7120.

De voor warmtapwaterbereiding gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120

#### PRODUCTNAAM

**Inventum Modul-AIR Red**  
**(monovalent bedrijf)**

Ron Scheepers  
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.  
Wilmersdorf 50  
Postbus 137  
7300 AC APELDOORN  
Tel. +31 88 99 83 393  
E-mail [info@kiwa.nl](mailto:info@kiwa.nl)  
[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)

Inventum B.V.  
Kaagschip 25  
3991 CS Houten  
Tel. 030-2748484  
Fax. 030-2748485  
E-mail: [info@inventum.com](mailto:info@inventum.com)  
[www.inventum.com](http://www.inventum.com)

**Inventum Modul-AIR Red:****OPWEKKINGSRENDEMENT  $\eta_{H;gen;si;hp}$ , ENERGIEFRACTIE  $F_{H;gen;si;gpref}$  EN HULPENERGIE  $W_{H;aux}$  RUIMTEVERWARMING**

In de tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp Modul-AIR Red het opwekkingsrendement  $\eta_{H;gen;si;hp}$ , uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie  $F_{H;gen;si;gpref}$  en de hulpenergie  $W_{H;aux}$  voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik ( $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$ ) of met een hoog energiegebruik ( $Q_{H;nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$ );
- De warmtebehoefte  $Q_{H;dis;nren}$  van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur  $\theta_{sup}$  van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

Het vermogen  $P_{H;hp;pr;6i}$  voor de functie ruimteverwarming staat in separate tabellen weergegeven

**Opwekkingsrendement en energiefractie:**

De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte  $Q_{H;dis;nren}$  lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd met de rekentool versie 3.5, conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door de DHPA geleverd 14 augustus 2018.

**Uitgangspunten:**

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met ventilatielucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle afgiftetemperaturen tot 55°C in bedrijf blijft en de eventuele bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken. De warmtepomp is getest bij een afvoer luchtflow van 50 dm³/s.

Het elektriciteitsverbruik van de afvoerluchtventilator is niet meegerekend. Dit verbruik wordt bij het aspect ventilatie meegenomen in de EPC berekeningen.

**Hulpenergie:**

De in de volgende tabellen van hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor hulpenergie  $W_{H;aux}$  mogen worden gebruikt in NEN 7120. De hier vermelde waarden voor hulpenergie mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7 van de NEN7120.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het stand-by verbruik van de warmtepomp gedurende de tijd dat de compressor niet draait voor de functie ruimteverwarming;
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

|                      |                                                                                                                                                 |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ | is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;                                     |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ | is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;                                           |
| $Q_{H;nd}$           | is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;                                                                           |
| $A_{g,tot}$          | is het gebruiksoppervlak van de woning, in m²;                                                                                                  |
| $\theta_{sup}$       | is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;                                       |
| $Q_{H;dis;nren}$     | is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;                                                         |
| $W_{H;aux}$          | is de hoeveelheid hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar. |

Het nominale verwarmingsvermogen van de Inventum Modul-AIR Red warmtepomp bedraagt 3,14 kW (bij EN 14511-conditie L20/W35).

In hoofdstuk 3 tabel 3.1 zijn het verbruik van de ventilator bij 2 verschillende verschillendrukken weergegeven.

In tabel 3.2 staat het verbruik van de fan bij verschillende andere luchtdebieten en bij andere situaties, zoals opgegeven door Inventum. De Modul-AIR Red kan toegepast worden in ventilatiesysteem C ( Dan geldt alleen het fan vermogen van het toestel zelf). De Modul-AIR Red kan ook toegepast worden in ventilatiesysteem D (balansventilatie), dan wordt de CC module bijgeplaatst waarin een tweede fan zit om het debiet voor de binnenkomende lucht tot stand te brengen. Zie tweede kolom van tabel 3.2. (dit is hetzelfde type fan).



**Inventum Modul-AIR Red:****OPWEKKINGSRENDEMENT  $\eta_{w;gen;gi}$  WARMTAPWATERBEREIDING**

Dit opwekkingsrendement voor de Modul-AIR Red, bestaande uit alleen een binnenunit inclusief geïntegreerd vat met een vatinhoud van 170 liter, is bepaald voor tapklasse 4 volgens de omrekenmethode van EN-16147 klasse L taptest naar NEN-7120 tapklasse 4. Aan alle voorwaarden hiervoor werd voldaan.

De hier gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16, pagina 278 van de NEN 7120.

Het opwekkingsrendement voor tapwaterbereiding is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica en de ventilator. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming. Het verbruik van de ventilator wordt gebruikt in de ventilatieberekeningen in de EPC berekeningen. De taptest is uitgevoerd met een ventilatiedebiet van 50 dm<sup>3</sup>/s.

| Warmtebron      | Tapklasse | $Q_{W;dis;nren;an}$<br>[MJ] | $\eta_{w;gen;gi}$<br>[-] |
|-----------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| ventilatielucht | Klasse 4  | $\geq 14.000$               | 1,81                     |

$Q_{W;dis;nren;an}$  is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7;

$\eta_{w;gen;gi}$  is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7.

**Inventum Modul-AIR Red:****OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING  $\eta_{H;gen;si;hp}$ , ENERGIEFRACTIE** **$F_{H;gen;si;gpref}$  EN HULPENERGIE  $W_{H;aux}$** **Hoofdstuk 1: Woning met laag energieverbruik**

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt:  $Q_{H;ind} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$ ,  $50 \text{ dm}^3/\text{s}$  ventilatielucht als bronlucht.

Tabel 1.1:  $\eta_{H;gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H;gen;si;gpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$ 

|                          | Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar] |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 2,5                                              | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ [-] | 4,911                                            | 4,911 | 4,910 | 4,669 | 3,925 | 3,664 | 3,551 | 3,497 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 0,998 | 0,890 | 0,726 | 0,597 | 0,501 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 472                                              | 480   | 496   | 532   | 610   | 655   | 680   | 695   |

Tabel 1.2:  $\eta_{H;gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H;gen;si;gpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$ 

|                          | Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar] |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 2,5                                              | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ [-] | 4,750                                            | 4,750 | 4,750 | 4,524 | 3,824 | 3,579 | 3,473 | 3,422 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 0,998 | 0,892 | 0,727 | 0,598 | 0,502 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 472                                              | 481   | 498   | 535   | 614   | 660   | 686   | 700   |

Tabel 1.3:  $\eta_{H;gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H;gen;si;gpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$ 

|                          | Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar] |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 2,5                                              | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ [-] | 4,531                                            | 4,531 | 4,530 | 4,332 | 3,701 | 3,480 | 3,384 | 3,339 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 0,999 | 0,894 | 0,730 | 0,600 | 0,504 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 472                                              | 481   | 499   | 538   | 619   | 666   | 692   | 707   |

Tabel 1.4:  $\eta_{H;gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H;gen;si;gpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$ 

|                          | Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar] |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 2,5                                              | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ [-] | 4,304                                            | 4,304 | 4,303 | 4,135 | 3,576 | 3,379 | 3,294 | 3,254 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 0,999 | 0,896 | 0,732 | 0,602 | 0,506 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 473                                              | 482   | 501   | 541   | 625   | 673   | 699   | 714   |

Tabel 1.5:  $\eta_{H;gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H;gen;si;gpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$ 

|                          | Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar] |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 2,5                                              | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ [-] | 4,160                                            | 4,160 | 4,159 | 4,006 | 3,483 | 3,298 | 3,218 | 3,181 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 0,999 | 0,897 | 0,733 | 0,603 | 0,506 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 473                                              | 483   | 502   | 544   | 630   | 678   | 705   | 720   |

Tabel 1.6:  $\eta_{H;gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H;gen;si;gpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$ 

|                          | Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar] |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 2,5                                              | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ [-] | 3,916                                            | 3,916 | 3,915 | 3,799 | 3,353 | 3,194 | 3,124 | 3,092 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 0,999 | 0,900 | 0,735 | 0,605 | 0,508 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 474                                              | 484   | 505   | 548   | 637   | 686   | 713   | 728   |

**Inventum  
Modul-AIR  
Red**

Woning met laag  
energieverbruik

**Alleen**

**Bron: ventilatielucht**

|                   |    |                      |                  |                  |
|-------------------|----|----------------------|------------------|------------------|
| Ventilatie-debiet | 50 | [dm <sup>3</sup> /s] | datum<br>en tijd | 29/Jul/2020 9:48 |
|-------------------|----|----------------------|------------------|------------------|

|                   | $\theta_{sup} \leq 30\text{ °C}$ | $30\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 35\text{ °C}$ | $35\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 40\text{ °C}$ | $40\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ °C}$ | $45\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 50\text{ °C}$ | $50\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 55\text{ °C}$ | $55\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 65\text{ °C}$ | $65\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 75\text{ °C}$ |
|-------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                   | 1                                | 2                                               | 3                                               | 4                                               | 5                                               | 6                                               | 7                                               | 8                                               |
| $\theta_{buiten}$ | <i>PH;hp;pr;θi</i>               |                                                 |                                                 |                                                 |                                                 |                                                 |                                                 |                                                 |
| [°C]              | [kW]                             |                                                 |                                                 |                                                 |                                                 |                                                 |                                                 |                                                 |
| 16                | 3,06                             | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            |
| 15                | 3,06                             | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,07                                            | 3,08                                            |
| 14                | 3,06                             | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,08                                            | 3,09                                            |
| 13                | 3,06                             | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,09                                            | 3,10                                            |
| 12                | 3,06                             | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,10                                            | 3,12                                            |
| 11                | 3,07                             | 3,07                                            | 3,07                                            | 3,07                                            | 3,07                                            | 3,07                                            | 3,11                                            | 3,13                                            |
| 10                | 3,07                             | 3,07                                            | 3,07                                            | 3,08                                            | 3,08                                            | 3,08                                            | 3,12                                            | 3,14                                            |
| 9                 | 3,07                             | 3,07                                            | 3,08                                            | 3,08                                            | 3,09                                            | 3,09                                            | 3,13                                            | 3,16                                            |
| 8                 | 3,07                             | 3,08                                            | 3,08                                            | 3,09                                            | 3,09                                            | 3,10                                            | 3,14                                            | 3,17                                            |
| 7                 | 3,07                             | 3,08                                            | 3,09                                            | 3,10                                            | 3,10                                            | 3,11                                            | 3,16                                            | 3,18                                            |
| 6                 | 3,08                             | 3,08                                            | 3,09                                            | 3,10                                            | 3,11                                            | 3,12                                            | 3,17                                            | 3,19                                            |
| 5                 | 3,08                             | 3,09                                            | 3,10                                            | 3,11                                            | 3,12                                            | 3,13                                            | 3,18                                            | 3,21                                            |
| 4                 | 3,08                             | 3,09                                            | 3,10                                            | 3,12                                            | 3,12                                            | 3,14                                            | 3,19                                            | 3,22                                            |
| 3                 | 3,08                             | 3,09                                            | 3,11                                            | 3,13                                            | 3,13                                            | 3,15                                            | 3,20                                            | 3,23                                            |
| 2                 | 3,09                             | 3,10                                            | 3,11                                            | 3,13                                            | 3,14                                            | 3,16                                            | 3,21                                            | 3,25                                            |
| 1                 | 3,09                             | 3,10                                            | 3,12                                            | 3,14                                            | 3,15                                            | 3,17                                            | 3,22                                            | 3,26                                            |
| 0                 | 3,09                             | 3,10                                            | 3,13                                            | 3,15                                            | 3,15                                            | 3,18                                            | 3,23                                            | 3,27                                            |
| -1                | 3,09                             | 3,11                                            | 3,13                                            | 3,15                                            | 3,16                                            | 3,18                                            | 3,24                                            | 3,29                                            |
| -2                | 3,10                             | 3,11                                            | 3,14                                            | 3,16                                            | 3,17                                            | 3,19                                            | 3,25                                            | 3,30                                            |
| -3                | 3,10                             | 3,11                                            | 3,14                                            | 3,17                                            | 3,18                                            | 3,20                                            | 3,26                                            | 3,31                                            |
| -4                | 3,10                             | 3,12                                            | 3,15                                            | 3,17                                            | 3,18                                            | 3,21                                            | 3,27                                            | 3,33                                            |
| -5                | 3,10                             | 3,12                                            | 3,15                                            | 3,18                                            | 3,19                                            | 3,22                                            | 3,28                                            | 3,34                                            |
| -6                | 3,11                             | 3,13                                            | 3,16                                            | 3,19                                            | 3,20                                            | 3,23                                            | 3,29                                            | 3,35                                            |
| -7                | 3,11                             | 3,13                                            | 3,16                                            | 3,19                                            | 3,21                                            | 3,24                                            | 3,30                                            | 3,37                                            |
| -8                | 3,11                             | 3,13                                            | 3,17                                            | 3,20                                            | 3,22                                            | 3,25                                            | 3,31                                            | 3,38                                            |
| -9                | 3,11                             | 3,14                                            | 3,17                                            | 3,21                                            | 3,22                                            | 3,26                                            | 3,32                                            | 3,39                                            |
| -10               | 3,12                             | 3,14                                            | 3,18                                            | 3,22                                            | 3,23                                            | 3,27                                            | 3,33                                            | 3,41                                            |

**Hoofdstuk 2: Woning met hoog energieverbruik**

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt:  $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$ ,  $50 \text{ dm}^3/\text{s}$  ventilatielucht als bronlucht,

Tabel 2.1:  $\eta_{H,gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen;si;gpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$ 

|                          | Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar] |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 2,5                                              | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| $\eta_{H,gen;si;hp}$ [-] | 4,946                                            | 4,946 | 4,946 | 4,885 | 4,145 | 3,740 | 3,588 | 3,521 |
| $F_{H,gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,957 | 0,823 | 0,687 | 0,580 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 472                                              | 480   | 496   | 530   | 612   | 676   | 710   | 729   |

Tabel 2.2:  $\eta_{H,gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen;si;gpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$ 

|                          | Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar] |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 2,5                                              | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| $\eta_{H,gen;si;hp}$ [-] | 4,800                                            | 4,800 | 4,800 | 4,743 | 4,043 | 3,659 | 3,515 | 3,452 |
| $F_{H,gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,958 | 0,824 | 0,688 | 0,581 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 472                                              | 480   | 497   | 532   | 616   | 681   | 716   | 735   |

Tabel 2.3:  $\eta_{H,gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen;si;gpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$ 

|                          | Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar] |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 2,5                                              | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| $\eta_{H,gen;si;hp}$ [-] | 4,606                                            | 4,606 | 4,606 | 4,555 | 3,919 | 3,566 | 3,435 | 3,378 |
| $F_{H,gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,960 | 0,826 | 0,691 | 0,583 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 472                                              | 481   | 499   | 534   | 621   | 688   | 723   | 742   |

Tabel 2.4:  $\eta_{H,gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen;si;gpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$ 

|                          | Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar] |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 2,5                                              | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| $\eta_{H,gen;si;hp}$ [-] | 4,402                                            | 4,402 | 4,402 | 4,359 | 3,791 | 3,471 | 3,353 | 3,301 |
| $F_{H,gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,962 | 0,829 | 0,693 | 0,585 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 473                                              | 482   | 500   | 538   | 627   | 694   | 730   | 749   |

Tabel 2.5:  $\eta_{H,gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen;si;gpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$ 

|                          | Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar] |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 2,5                                              | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| $\eta_{H,gen;si;hp}$ [-] | 4,268                                            | 4,268 | 4,268 | 4,229 | 3,695 | 3,391 | 3,280 | 3,231 |
| $F_{H,gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,962 | 0,830 | 0,694 | 0,586 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 473                                              | 482   | 501   | 540   | 631   | 700   | 736   | 756   |

Tabel 2.6:  $\eta_{H,gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen;si;gpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$ 

|                          | Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar] |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 2,5                                              | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| $\eta_{H,gen;si;hp}$ [-] | 4,048                                            | 4,048 | 4,048 | 4,018 | 3,562 | 3,292 | 3,194 | 3,151 |
| $F_{H,gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,964 | 0,832 | 0,696 | 0,588 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 474                                              | 483   | 503   | 544   | 638   | 708   | 744   | 764   |

**Inventum  
Modul-AIR  
Red**

Woning met hoog  
energieverbruik

**Alleen**

**Bron: ventilatielucht**

|                   |    |                      |                  |                  |
|-------------------|----|----------------------|------------------|------------------|
| Ventilatie-debiet | 50 | [dm <sup>3</sup> /s] | datum<br>en tijd | 29/Jul/2020 9:48 |
|-------------------|----|----------------------|------------------|------------------|

|                   | $\theta_{sup} \leq 30\text{ °C}$ | $30\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 35\text{ °C}$ | $35\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 40\text{ °C}$ | $40\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ °C}$ | $45\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 50\text{ °C}$ | $50\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 55\text{ °C}$ | $55\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 65\text{ °C}$ | $65\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 75\text{ °C}$ |
|-------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                   | 1                                | 2                                               | 3                                               | 4                                               | 5                                               | 6                                               | 7                                               | 8                                               |
| $\theta_{buiten}$ | <i>PH;hp;pr;θi</i>               |                                                 |                                                 |                                                 |                                                 |                                                 |                                                 |                                                 |
| [°C]              | [kW]                             |                                                 |                                                 |                                                 |                                                 |                                                 |                                                 |                                                 |
| 16                | 3,06                             | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            |
| 15                | 3,06                             | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,07                                            | 3,08                                            |
| 14                | 3,06                             | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,08                                            | 3,09                                            |
| 13                | 3,06                             | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,09                                            | 3,10                                            |
| 12                | 3,06                             | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,06                                            | 3,10                                            | 3,12                                            |
| 11                | 3,07                             | 3,07                                            | 3,07                                            | 3,07                                            | 3,07                                            | 3,07                                            | 3,11                                            | 3,13                                            |
| 10                | 3,07                             | 3,07                                            | 3,07                                            | 3,08                                            | 3,08                                            | 3,08                                            | 3,12                                            | 3,14                                            |
| 9                 | 3,07                             | 3,07                                            | 3,08                                            | 3,08                                            | 3,09                                            | 3,09                                            | 3,13                                            | 3,16                                            |
| 8                 | 3,07                             | 3,08                                            | 3,08                                            | 3,09                                            | 3,09                                            | 3,10                                            | 3,14                                            | 3,17                                            |
| 7                 | 3,07                             | 3,08                                            | 3,09                                            | 3,10                                            | 3,10                                            | 3,11                                            | 3,16                                            | 3,18                                            |
| 6                 | 3,08                             | 3,08                                            | 3,09                                            | 3,10                                            | 3,11                                            | 3,12                                            | 3,17                                            | 3,19                                            |
| 5                 | 3,08                             | 3,09                                            | 3,10                                            | 3,11                                            | 3,12                                            | 3,13                                            | 3,18                                            | 3,21                                            |
| 4                 | 3,08                             | 3,09                                            | 3,10                                            | 3,12                                            | 3,12                                            | 3,14                                            | 3,19                                            | 3,22                                            |
| 3                 | 3,08                             | 3,09                                            | 3,11                                            | 3,13                                            | 3,13                                            | 3,15                                            | 3,20                                            | 3,23                                            |
| 2                 | 3,09                             | 3,10                                            | 3,11                                            | 3,13                                            | 3,14                                            | 3,16                                            | 3,21                                            | 3,25                                            |
| 1                 | 3,09                             | 3,10                                            | 3,12                                            | 3,14                                            | 3,15                                            | 3,17                                            | 3,22                                            | 3,26                                            |
| 0                 | 3,09                             | 3,10                                            | 3,13                                            | 3,15                                            | 3,15                                            | 3,18                                            | 3,23                                            | 3,27                                            |
| -1                | 3,09                             | 3,11                                            | 3,13                                            | 3,15                                            | 3,16                                            | 3,18                                            | 3,24                                            | 3,29                                            |
| -2                | 3,10                             | 3,11                                            | 3,14                                            | 3,16                                            | 3,17                                            | 3,19                                            | 3,25                                            | 3,30                                            |
| -3                | 3,10                             | 3,11                                            | 3,14                                            | 3,17                                            | 3,18                                            | 3,20                                            | 3,26                                            | 3,31                                            |
| -4                | 3,10                             | 3,12                                            | 3,15                                            | 3,17                                            | 3,18                                            | 3,21                                            | 3,27                                            | 3,33                                            |
| -5                | 3,10                             | 3,12                                            | 3,15                                            | 3,18                                            | 3,19                                            | 3,22                                            | 3,28                                            | 3,34                                            |
| -6                | 3,11                             | 3,13                                            | 3,16                                            | 3,19                                            | 3,20                                            | 3,23                                            | 3,29                                            | 3,35                                            |
| -7                | 3,11                             | 3,13                                            | 3,16                                            | 3,19                                            | 3,21                                            | 3,24                                            | 3,30                                            | 3,37                                            |
| -8                | 3,11                             | 3,13                                            | 3,17                                            | 3,20                                            | 3,22                                            | 3,25                                            | 3,31                                            | 3,38                                            |
| -9                | 3,11                             | 3,14                                            | 3,17                                            | 3,21                                            | 3,22                                            | 3,26                                            | 3,32                                            | 3,39                                            |
| -10               | 3,12                             | 3,14                                            | 3,18                                            | 3,22                                            | 3,23                                            | 3,27                                            | 3,33                                            | 3,41                                            |

**Hoofdstuk 3: Hulpenergieverbruik voor ventilatie****Tabel 3.1: Hulpenergie voor ventilatie zoals bepaald bij een luchtdebiet van 50 dm<sup>3</sup>/s.**

| Drukverschil<br>(Pa) | P <sub>nom;el</sub><br>[Watt] |
|----------------------|-------------------------------|
| 14                   | 12,6                          |
| 60                   | 14,7                          |

**Hulpenergieverbruik voor ventilatie bij overige situaties****Tabel 3.2: Hulpenergie voor ventilatie bij overige luchtdebieten bij een drukverschil van 60Pa.**

| Ventilatie<br>debiet<br>(L/s) | Modul-AIR Red              | Modul-AIR Red + CC-<br>module |
|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
|                               | P <sub>nom;el</sub> (Watt) | P <sub>nom;el</sub> (Watt)    |
| 30                            | 10,96                      | 23,48                         |
| 40                            | 11,82                      | 29,56                         |
| 50                            | 14,73                      | 36,03                         |
| 60                            | 18,41                      | 42,8                          |
| 70                            | 25,94                      | 54,43                         |
| 80                            | 30,64                      | 73,01                         |





# Declaration



Number 84134/01 Replaces -

Date of issue 24-07-2014

Report number 140600269

## Declaration regarding the efficiency of a shower heat recovery unit

### DECLARATION OF KIWA

This declaration is based on a single examination by Kiwa on products supplied by

### Dutch Solar Systems BV

This declaration does not pass a judgment on other products supplied by the manufacturer.

The products were tested according annex B of the NEN7120:2011/C2:2011

### PRODUCT NAME

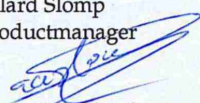
#### DSS Showerdrain model 800/3 DW

| class | Flow<br>(l/min) | Volume<br>(l) | Efficiency<br>(%) | Flow resistance<br>( $\Delta P$ )<br>(bar) |
|-------|-----------------|---------------|-------------------|--------------------------------------------|
| 2     | 5.8             | 47            | 39.5              | 0.07                                       |
| 3     | 9.2             | 73            | 38.1              | 0.16                                       |
| 4,5,6 | 12.5            | 100           | 36.4              | 0.25                                       |

#### DSS Showerdrain model 900/4 DW

| class | Flow<br>(l/min) | Volume<br>(l) | Efficiency<br>(%) | Flow resistance<br>( $\Delta P$ )<br>(bar) |
|-------|-----------------|---------------|-------------------|--------------------------------------------|
| 3     | 9.2             | 73            | 49.1              | 0.24                                       |
| 4,5,6 | 12.5            | 100           | 47.7              | 0.40                                       |

Allard Slomp  
Productmanager

  
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.  
Wilmersdorf 50  
Postbus 137  
7300 AC Apeldoorn  
Tel. 055 539 33 55  
Fax 055 539 34 62  
E-mail [info@kiwa.nl](mailto:info@kiwa.nl)  
[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)

Manufacturer:  
Dutch Solar Systems BV  
Tinsteden 18  
4547 TG, Enschede  
The Netherlands  
+315348 22 010  
[info@dutchsolarsystems.com](mailto:info@dutchsolarsystems.com)  
[www.dutchsolarsystems.com](http://www.dutchsolarsystems.com)





## 6 Appartementen 'Buurtzicht' te Rijnsburg

### Bouwbesluit 2012

- 3.6 Luchtverversing
- 3.7 Spuivoorzieningen
- 5.1 Energieprestatie

Werknummer KvdK architecten:

17040

Werknummer Adviesbureau Bluemink:

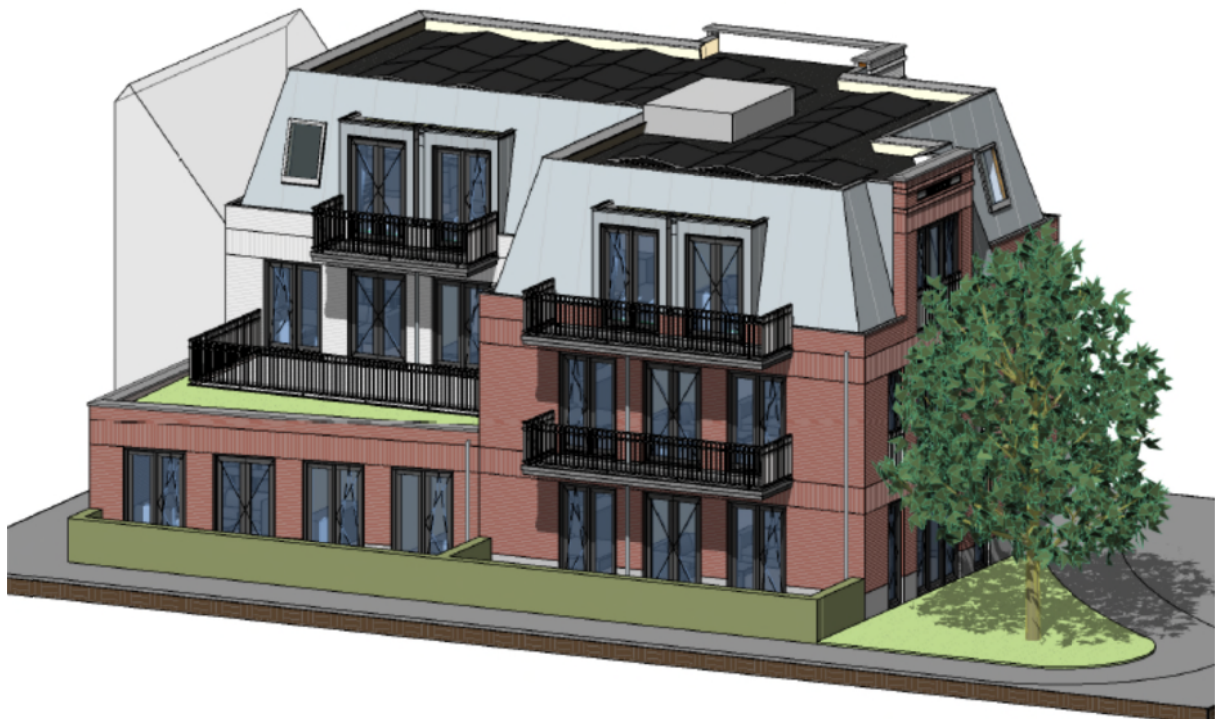
WO\_8094\_01

Versie:

definitief

Datum:

28-06-2018



## Ontwerp

KvdK architecten  
Nieuwe Zeeweg 66  
2202 HB Noordwijk  
Telefoon: 071 – 36 20 700  
E-mail: [albert@kvdkarchitecten.nl](mailto:albert@kvdkarchitecten.nl)  
Internet: [www.kvdkarchitecten.nl](http://www.kvdkarchitecten.nl)

## Adviesbureau

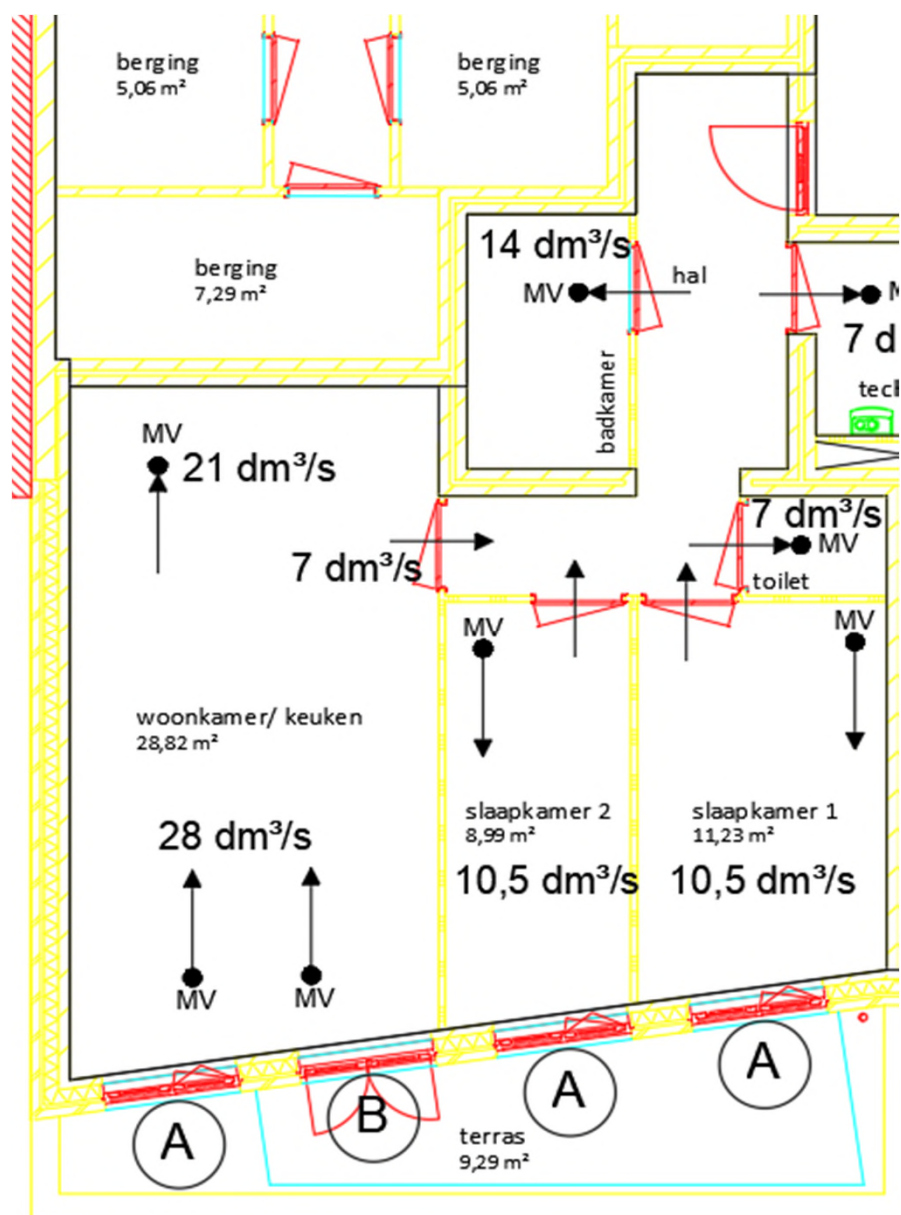
Adviesbureau Bluemink  
Oude Klaverdijk 5  
7142 HC Groenlo  
Telefoon: 0544-46 43 22  
E-mail: [info@bluemink.nl](mailto:info@bluemink.nl)  
Internet: [www.bluemink.nl](http://www.bluemink.nl)

## Copyrights©

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van  
Adviesbureau Bluemink.

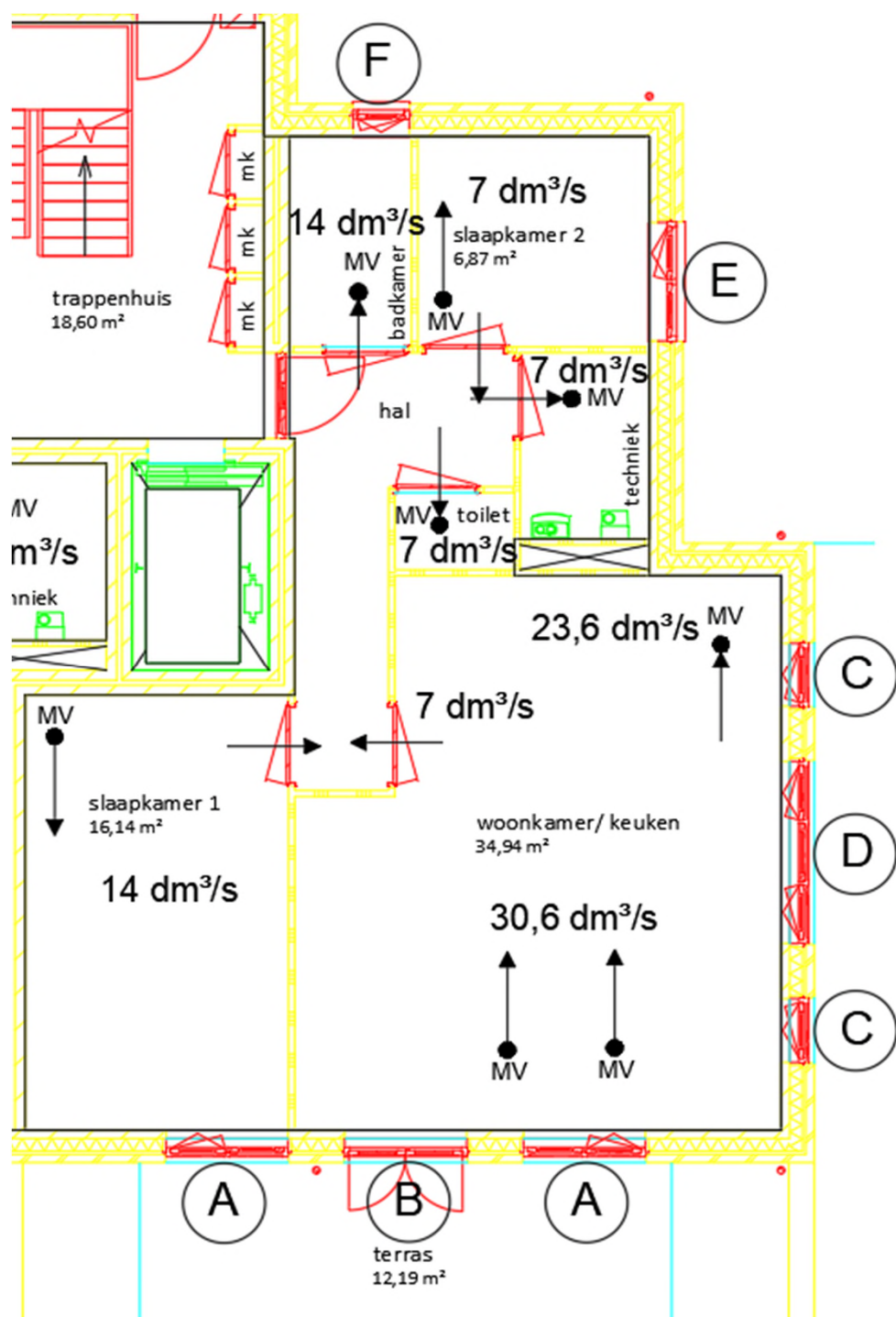
# Luchtverversing; Appartement 1

Afbeelding: stromingsschema luchtverversing



## Luchtverversing; Appartement 2

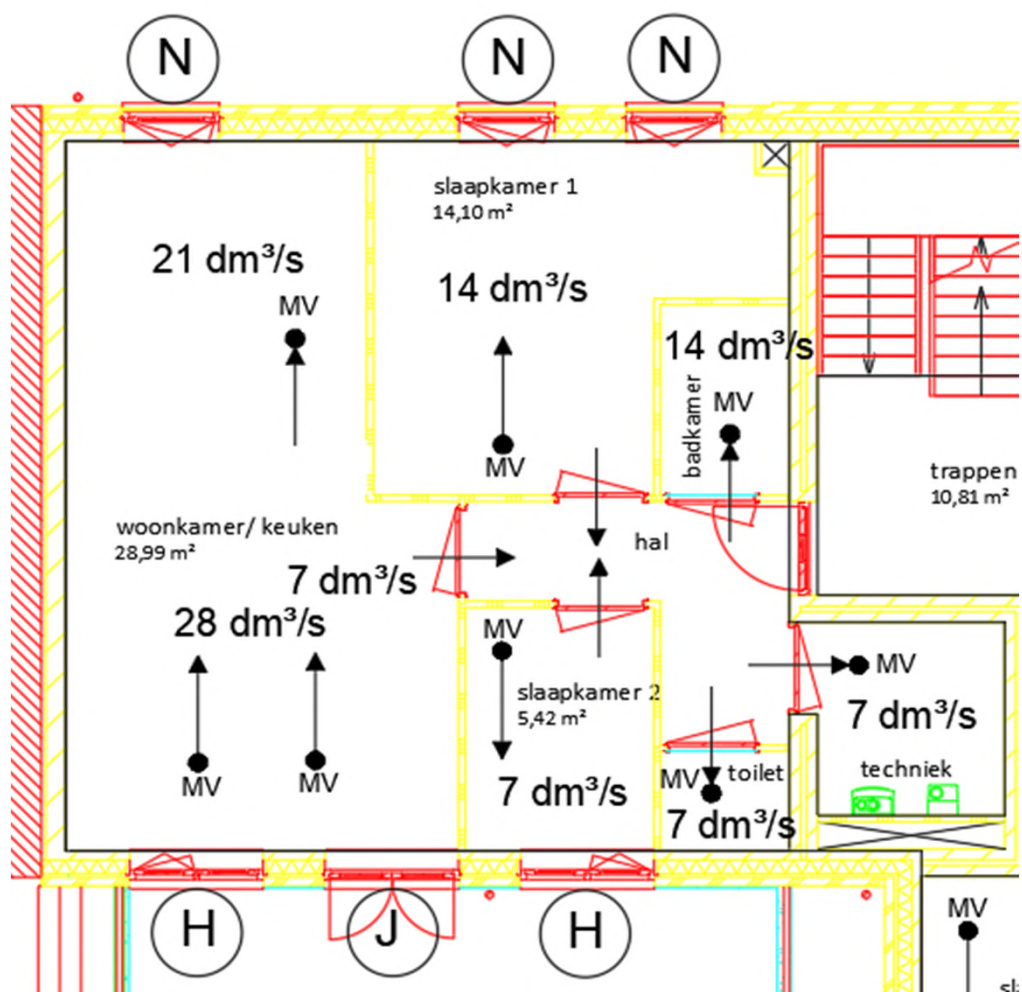
Afbeelding: stromingsschema luchtverversing





## Luchtverversing; Appartement 3

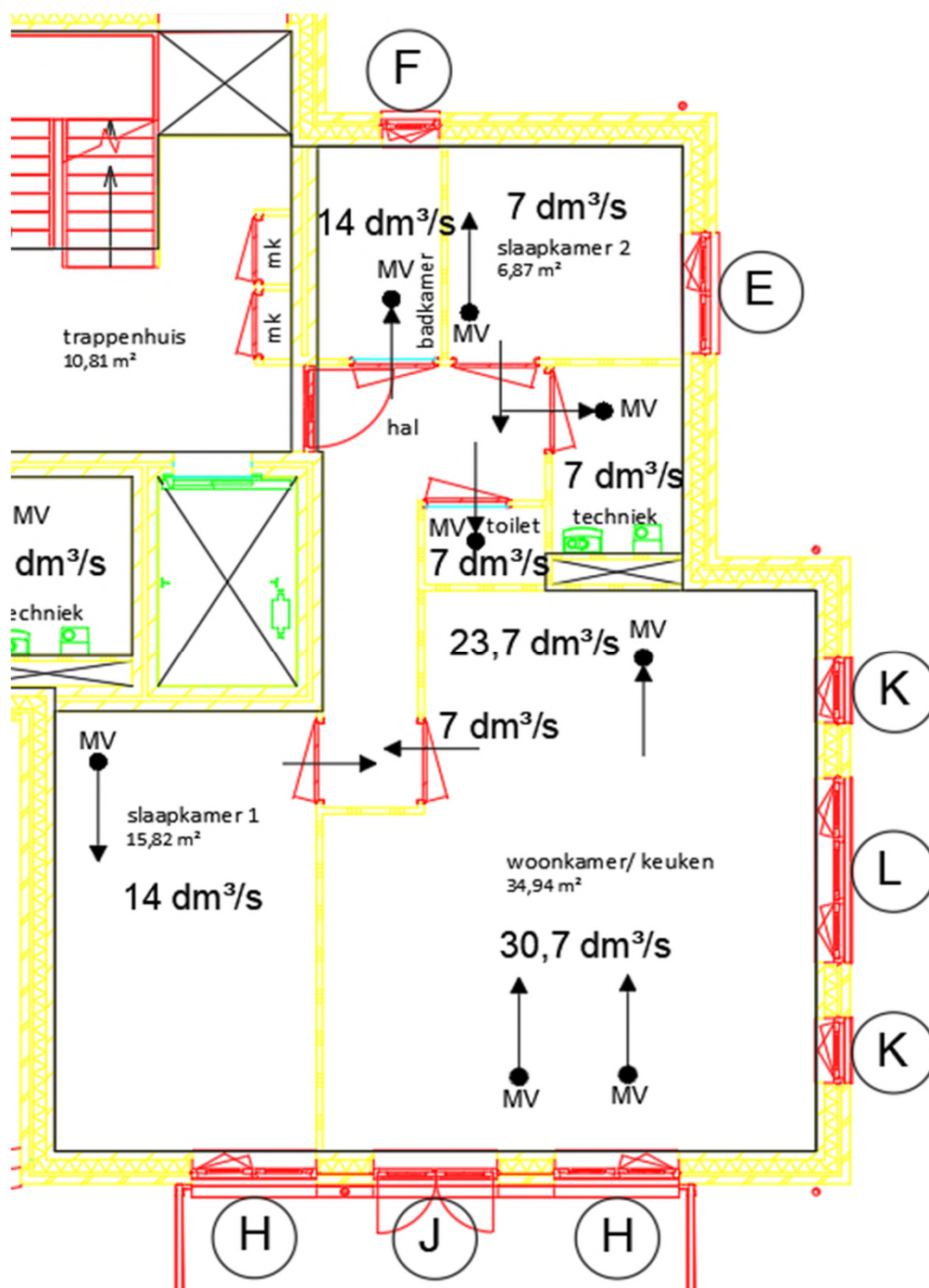
Afbeelding: stromingsschema luchtverversing





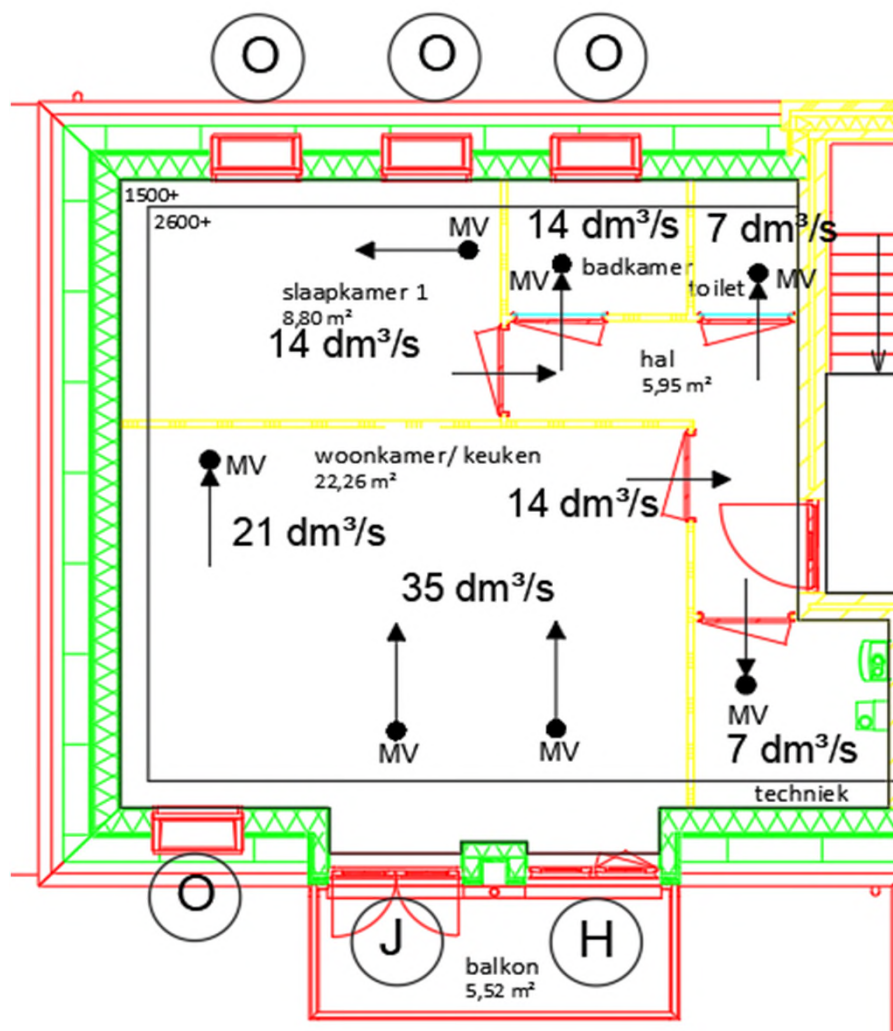
## Luchtverversing; Appartement 4

Afbeelding: stromingsschema luchtverversing



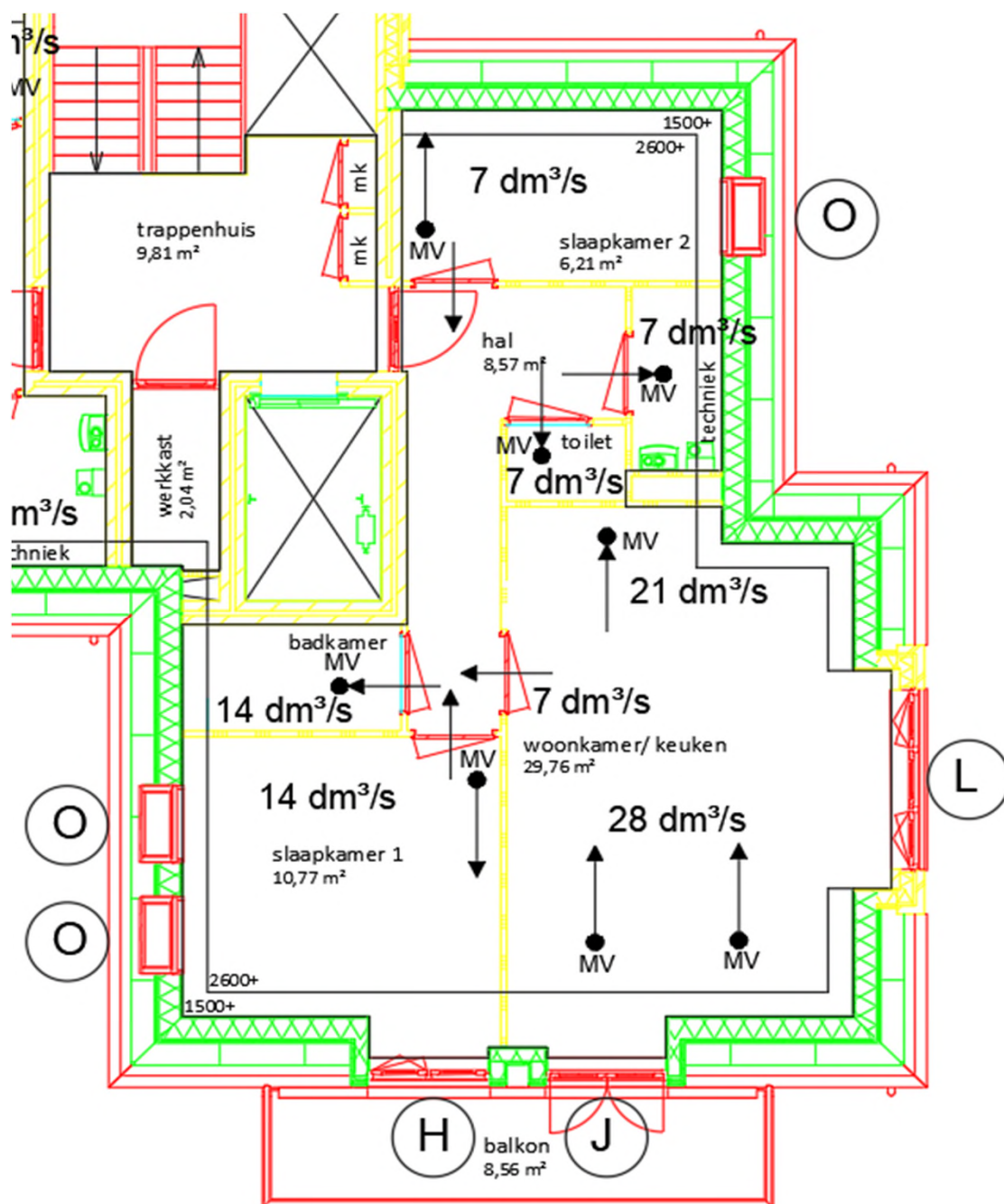
## Luchtverversing; Appartement 5

Afbeelding: stromingsschema luchtverversing



## Luchtverversing; Appartement 6

Afbeelding: stromingsschema luchtverversing



## Afd. 3.6 Luchtverversing; Appartement 1

### Criterium en Bouwbesluit

| Gebruiksfunctie | Artikelen Bouwbesluit 2012                                                                                                                      | Lid             |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Woonfunctie     | Art. 3.29 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte<br>Art. 3.30 Thermisch comfort<br>Art. 3.31 Regelbaarheid | 1, 2, 4, 5 en 6 |

Tabel: luchtverversing

| Ruimte /<br>Gebied | Opp.<br>[m <sup>2</sup> ] | Benodigde<br>ventilatie<br>(0,9 x A)<br>[dm <sup>3</sup> / s] | Aanvoer via<br>[dm <sup>3</sup> / s]                                       | Afvoer naar<br>[dm <sup>3</sup> / s]                 |
|--------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Verblijfsgebied 1  | 48,9                      | 44,0                                                          | MV<br>Slaapkamer 1 10,5<br>Slaapkamer 2 10,5<br>Woonkamer /<br>Keuken 28,0 | Hal 10,5<br>Hal 10,5<br>Hal 7,0<br>MV-keuken 21,0    |
| Hal                | n.v.t.                    | n.v.t.                                                        | Slaapkamer 1 10,5<br>Slaapkamer 2 10,5<br>Woonkamer 7,0                    | MV-badkamer 14,0<br>MV-toilet 7,0<br>MV-techniek 7,0 |
|                    |                           |                                                               |                                                                            |                                                      |
|                    |                           |                                                               |                                                                            |                                                      |
|                    |                           |                                                               |                                                                            |                                                      |
|                    |                           |                                                               |                                                                            |                                                      |
|                    |                           |                                                               |                                                                            |                                                      |
|                    |                           |                                                               |                                                                            |                                                      |
|                    |                           |                                                               |                                                                            |                                                      |
|                    |                           |                                                               |                                                                            |                                                      |

MV = mechanische ventilatie

## Afd. 3.6 Luchtverversing; Appartement 2

### Criterium en Bouwbesluit

| Gebruiksfunctie | Artikelen Bouwbesluit 2012                                                                                                                      | Lid             |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Woonfunctie     | Art. 3.29 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte<br>Art. 3.30 Thermisch comfort<br>Art. 3.31 Regelbaarheid | 1, 2, 4, 5 en 6 |

Tabel: luchtverversing

| Ruimte / Gebied             | Opp.<br>[m <sup>2</sup> ] | Benodigde ventilatie<br>(0,9 x A)<br>[dm <sup>3</sup> /s] | Aanvoer via<br>[dm <sup>3</sup> /s]                    | Afvoer naar<br>[dm <sup>3</sup> /s]                  |
|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Verblijfsgebied 2           | 6,6                       | 7,0                                                       | MV<br>Slaapkamer 2 7,0                                 | Hal 7,0                                              |
| Verblijfsgebied 1           | 49,5                      | 44,6                                                      | MV<br>Slaapkamer 1 14,0<br>Woonkamer / Keuken 30,6     | Hal 14,0<br>Hal 7,0<br>MV-keuken 23,6                |
| Hal                         | n.v.t.                    | n.v.t.                                                    | Slaapkamer 1 14,0<br>Slaapkamer 2 7,0<br>Woonkamer 7,0 | MV-badkamer 14,0<br>MV-toilet 7,0<br>MV-techniek 7,0 |
|                             |                           |                                                           |                                                        |                                                      |
|                             |                           |                                                           |                                                        |                                                      |
|                             |                           |                                                           |                                                        |                                                      |
|                             |                           |                                                           |                                                        |                                                      |
|                             |                           |                                                           |                                                        |                                                      |
|                             |                           |                                                           |                                                        |                                                      |
| MV = mechanische ventilatie |                           |                                                           |                                                        |                                                      |

## Afd. 3.6 Luchtverversing; Appartement 3

### Criterium en Bouwbesluit

| Gebruiksfunctie | Artikelen Bouwbesluit 2012                                                                                                                      | Lid             |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Woonfunctie     | Art. 3.29 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte<br>Art. 3.30 Thermisch comfort<br>Art. 3.31 Regelbaarheid | 1, 2, 4, 5 en 6 |

Tabel: luchtverversing

| Ruimte /<br>Gebied | Opp.<br>[m <sup>2</sup> ] | Benodigde<br>ventilatie<br>(0,9 x A)<br>[dm <sup>3</sup> / s] | Aanvoer via<br>[dm <sup>3</sup> / s]                                      | Afvoer naar<br>[dm <sup>3</sup> / s]                 |
|--------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Verblijfsgebied 1  | 48,9                      | 47,4                                                          | MV<br>Slaapkamer 1 14,0<br>Slaapkamer 2 7,0<br>Woonkamer /<br>Keuken 28,0 | Hal 14,0<br>Hal 7,0<br>Hal 7,0<br>MV-keuken 21,0     |
| Hal                | n.v.t.                    | n.v.t.                                                        | Slaapkamer 1 14,0<br>Slaapkamer 2 7,0<br>Woonkamer 7,0                    | MV-badkamer 14,0<br>MV-toilet 7,0<br>MV-techniek 7,0 |
|                    |                           |                                                               |                                                                           |                                                      |
|                    |                           |                                                               |                                                                           |                                                      |
|                    |                           |                                                               |                                                                           |                                                      |
|                    |                           |                                                               |                                                                           |                                                      |
|                    |                           |                                                               |                                                                           |                                                      |
|                    |                           |                                                               |                                                                           |                                                      |
|                    |                           |                                                               |                                                                           |                                                      |
|                    |                           |                                                               |                                                                           |                                                      |

MV = mechanische ventilatie



## Afd. 3.6 Luchtverversing; Appartement 4

### Criterium en Bouwbesluit

| Gebruiksfunctie | Artikelen Bouwbesluit 2012                                                                                                                      | Lid             |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Woonfunctie     | Art. 3.29 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte<br>Art. 3.30 Thermisch comfort<br>Art. 3.31 Regelbaarheid | 1, 2, 4, 5 en 6 |

Tabel: luchtverversing

| Ruimte /<br>Gebied          | Opp.<br>[m <sup>2</sup> ] | Benodigde<br>ventilatie<br>(0,9 x A)<br>[dm <sup>3</sup> /s] | Aanvoer via<br>[dm <sup>3</sup> /s]                    | Afvoer naar<br>[dm <sup>3</sup> /s]                  |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Verblijfsgebied 2           | 6,6                       | 7,0                                                          | MV<br>Slaapkamer 2 7,0                                 | Hal 7,0                                              |
| Verblijfsgebied 1           | 49,7                      | 44,7                                                         | MV<br>Slaapkamer 1 14,0<br>Woonkamer /<br>Keuken 30,7  | Hal 14,0<br>Hal 7,0<br>MV-keuken 23,7                |
| Hal                         | n.v.t.                    | n.v.t.                                                       | Slaapkamer 1 14,0<br>Slaapkamer 2 7,0<br>Woonkamer 7,0 | MV-badkamer 14,0<br>MV-toilet 7,0<br>MV-techniek 7,0 |
|                             |                           |                                                              |                                                        |                                                      |
|                             |                           |                                                              |                                                        |                                                      |
|                             |                           |                                                              |                                                        |                                                      |
|                             |                           |                                                              |                                                        |                                                      |
|                             |                           |                                                              |                                                        |                                                      |
|                             |                           |                                                              |                                                        |                                                      |
| MV = mechanische ventilatie |                           |                                                              |                                                        |                                                      |

## Afd. 3.6 Luchtverversing; Appartement 5

### Criterium en Bouwbesluit

| Gebruiksfunctie | Artikelen Bouwbesluit 2012                                                                                                                      | Lid             |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Woonfunctie     | Art. 3.29 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte<br>Art. 3.30 Thermisch comfort<br>Art. 3.31 Regelbaarheid | 1, 2, 4, 5 en 6 |

Tabel: luchtverversing

| Ruimte /<br>Gebied          | Opp.<br>[m <sup>2</sup> ] | Benodigde<br>ventilatie<br>(0,9 x A)<br>[dm <sup>3</sup> /s] | Aanvoer via<br>[dm <sup>3</sup> /s]                   | Afvoer naar<br>[dm <sup>3</sup> /s]                  |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Verblijfsgebied 1           | 31,1                      | 28,0                                                         | MV<br>Slaapkamer 1 14,0<br>Woonkamer /<br>Keuken 35,0 | Hal 14,0<br>Hal 14,0<br>MV-keuken 21,0               |
| Hal                         | n.v.t.                    | n.v.t.                                                       | Slaapkamer 1 14,0<br>Woonkamer 14,0                   | MV-badkamer 14,0<br>MV-toilet 7,0<br>MV-techniek 7,0 |
|                             |                           |                                                              |                                                       |                                                      |
|                             |                           |                                                              |                                                       |                                                      |
|                             |                           |                                                              |                                                       |                                                      |
|                             |                           |                                                              |                                                       |                                                      |
|                             |                           |                                                              |                                                       |                                                      |
|                             |                           |                                                              |                                                       |                                                      |
|                             |                           |                                                              |                                                       |                                                      |
|                             |                           |                                                              |                                                       |                                                      |
| MV = mechanische ventilatie |                           |                                                              |                                                       |                                                      |

## Afd. 3.6 Luchtverversing; Appartement 6

### Criterium en Bouwbesluit

| Gebruiksfunctie | Artikelen Bouwbesluit 2012                                                                                                                      | Lid             |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Woonfunctie     | Art. 3.29 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte<br>Art. 3.30 Thermisch comfort<br>Art. 3.31 Regelbaarheid | 1, 2, 4, 5 en 6 |

Tabel: luchtverversing

| Ruimte /<br>Gebied          | Opp.<br>[m <sup>2</sup> ] | Benodigde<br>ventilatie<br>(0,9 x A)<br>[dm <sup>3</sup> /s] | Aanvoer via<br>[dm <sup>3</sup> /s]                    | Afvoer naar<br>[dm <sup>3</sup> /s]                  |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Verblijfsgebied 2           | 6,1                       | 7,0                                                          | MV<br>Slaapkamer 2 7,0                                 | Hal 7,0                                              |
| Verblijfsgebied 1           | 40,0                      | 36,0                                                         | MV<br>Slaapkamer 1 14,0<br>Woonkamer /<br>Keuken 28,0  | Hal 14,0<br>Hal 7,0<br>MV-keuken 21,0                |
| Hal                         | n.v.t.                    | n.v.t.                                                       | Slaapkamer 1 14,0<br>Slaapkamer 2 7,0<br>Woonkamer 7,0 | MV-badkamer 14,0<br>MV-toilet 7,0<br>MV-techniek 7,0 |
|                             |                           |                                                              |                                                        |                                                      |
|                             |                           |                                                              |                                                        |                                                      |
|                             |                           |                                                              |                                                        |                                                      |
|                             |                           |                                                              |                                                        |                                                      |
|                             |                           |                                                              |                                                        |                                                      |
|                             |                           |                                                              |                                                        |                                                      |
| MV = mechanische ventilatie |                           |                                                              |                                                        |                                                      |

## Afd. 3.6 Luchtverversing; overstroom

Tabel: openingen in de binnenwanden (overstroom)

### Appartement 1

| Van ruimte   | Naar ruimte | Spleet onder de deur |   |                    |   |                    |
|--------------|-------------|----------------------|---|--------------------|---|--------------------|
|              |             | [dm <sup>3</sup> ]   |   | [cm <sup>2</sup> ] |   | [cm <sup>2</sup> ] |
| Slaapkamer 1 | Hal         | 10,5                 | x | 12                 | = | 126                |
| Slaapkamer 2 | Hal         | 10,5                 | x | 12                 | = | 126                |
| Woonkamer    | Hal         | 7,0                  | x | 12                 | = | 84                 |
| Hal          | Badkamer    | 14,0                 | x | 12                 | = | 168                |
| Hal          | Toilet      | 7,0                  | x | 12                 | = | 84                 |
| Hal          | Techniek    | 7,0                  | x | 12                 | = | 84                 |
|              |             |                      |   |                    |   |                    |

### Appartement 2

| Van ruimte   | Naar ruimte | Spleet onder de deur |   |                    |   |                    |
|--------------|-------------|----------------------|---|--------------------|---|--------------------|
|              |             | [dm <sup>3</sup> ]   |   | [cm <sup>2</sup> ] |   | [cm <sup>2</sup> ] |
| Slaapkamer 1 | Hal         | 14,0                 | x | 12                 | = | 168                |
| Slaapkamer 2 | Hal         | 7,0                  | x | 12                 | = | 84                 |
| Woonkamer    | Hal         | 7,0                  | x | 12                 | = | 84                 |
| Hal          | Badkamer    | 14,0                 | x | 12                 | = | 168                |
| Hal          | Toilet      | 7,0                  | x | 12                 | = | 84                 |
| Hal          | Techniek    | 7,0                  | x | 12                 | = | 84                 |
|              |             |                      |   |                    |   |                    |

### Appartement 3

| Van ruimte   | Naar ruimte | Spleet onder de deur |   |                    |   |                    |
|--------------|-------------|----------------------|---|--------------------|---|--------------------|
|              |             | [dm <sup>3</sup> ]   |   | [cm <sup>2</sup> ] |   | [cm <sup>2</sup> ] |
| Slaapkamer 1 | Hal         | 14,0                 | x | 12                 | = | 168                |
| Slaapkamer 2 | Hal         | 7,0                  | x | 12                 | = | 84                 |
| Woonkamer    | Hal         | 7,0                  | x | 12                 | = | 84                 |
| Hal          | Badkamer    | 14,0                 | x | 12                 | = | 168                |
| Hal          | Toilet      | 7,0                  | x | 12                 | = | 84                 |
| Hal          | Techniek    | 7,0                  | x | 12                 | = | 84                 |
|              |             |                      |   |                    |   |                    |

### Appartement 4

| Van ruimte   | Naar ruimte | Spleet onder de deur |   |                    |   |                    |
|--------------|-------------|----------------------|---|--------------------|---|--------------------|
|              |             | [dm <sup>3</sup> ]   |   | [cm <sup>2</sup> ] |   | [cm <sup>2</sup> ] |
| Slaapkamer 1 | Hal         | 14,0                 | x | 12                 | = | 168                |
| Slaapkamer 2 | Hal         | 7,0                  | x | 12                 | = | 84                 |
| Woonkamer    | Hal         | 7,0                  | x | 12                 | = | 84                 |
| Hal          | Badkamer    | 14,0                 | x | 12                 | = | 168                |
| Hal          | Toilet      | 7,0                  | x | 12                 | = | 84                 |
| Hal          | Techniek    | 7,0                  | x | 12                 | = | 84                 |
|              |             |                      |   |                    |   |                    |

## Afd. 3.6 Luchtverversing; overstroom

Tabel: openingen in de binnenwanden (overstroom)

### Appartement 5

| Van ruimte   | Naar ruimte | Spleet onder de deur |   |                    |   |                    |
|--------------|-------------|----------------------|---|--------------------|---|--------------------|
|              |             | [dm <sup>3</sup> ]   |   | [cm <sup>2</sup> ] |   | [cm <sup>2</sup> ] |
| Slaapkamer 1 | Hal         | 14,0                 | x | 12                 | = | 168                |
| Woonkamer    | Hal         | 14,0                 | x | 12                 | = | 168                |
| Hal          | Badkamer    | 14,0                 | x | 12                 | = | 168                |
| Hal          | Toilet      | 7,0                  | x | 12                 | = | 84                 |
| Hal          | Techniek    | 7,0                  | x | 12                 | = | 84                 |
|              |             |                      |   |                    |   |                    |

### Appartement 6

| Van ruimte   | Naar ruimte | Spleet onder de deur |   |                    |   |                    |
|--------------|-------------|----------------------|---|--------------------|---|--------------------|
|              |             | [dm <sup>3</sup> ]   |   | [cm <sup>2</sup> ] |   | [cm <sup>2</sup> ] |
| Slaapkamer 1 | Hal         | 14,0                 | x | 12                 | = | 168                |
| Slaapkamer 2 | Hal         | 7,0                  | x | 12                 | = | 84                 |
| Woonkamer    | Hal         | 7,0                  | x | 12                 | = | 84                 |
| Hal          | Badkamer    | 14,0                 | x | 12                 | = | 168                |
| Hal          | Toilet      | 7,0                  | x | 12                 | = | 84                 |
| Hal          | Techniek    | 7,0                  | x | 12                 | = | 84                 |
|              |             |                      |   |                    |   |                    |

## Afd. 3.6 Luchtverversing overige ruimten

### Criterium en Bouwbesluit

| Gebruiksfunctie | Artikelen Bouwbesluit 2012                             | Lid |
|-----------------|--------------------------------------------------------|-----|
| Algemeen        | Art. 3.32 Luchtverversing overige ruimten (verkeersr.) | 1   |
| Algemeen        | Art. 3.32 Luchtverversing overige ruimten (meterkast)  | 2   |
| Algemeen        | Art. 3.32 Luchtverversing overige ruimten (lift)       | 3   |

### Beoordeling

Trappenhuis 43,1 m<sup>2</sup>

De eis is: 0,5 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> = 21,6 dm<sup>3</sup>/s

De vereiste netto, niet afsluitbare, opening in twee verschillende vlakken (gevels) is:

21,6 dm<sup>3</sup>/s / 0,25 = 86 cm<sup>2</sup> per gevel (NEN 1087: 1997 par. 5.3.4).

Meterruimtes < 1 m<sup>3</sup>

De eis is 2,0 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>3</sup> met een minimum van 2,0 dm<sup>3</sup>/s = 2,0 dm<sup>3</sup>/s.

De vereiste netto, niet afsluitbare, openingen boven en onder de deur\* zijn:

2,0 dm<sup>3</sup>/s / 0,025 = 80 cm<sup>2</sup> (NPR 1088:1999 bijlage A11).

\* De afstand tussen de twee openingen is minimaal 1,8 m.

Lift 2,3 m<sup>2</sup>

De eis is: 3,2 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> = 7,4 dm<sup>3</sup>/s

De vereiste netto, niet afsluitbare, opening in twee verschillende vlakken (gevels) is:

7,4 dm<sup>3</sup>/s / 0,25 = 29 cm<sup>2</sup> per gevel (NEN 1087: 1997 par. 5.3.4).

Verdere uitwerking door de leverancier van de lift.

**Voldoet**



## Afd. 3.7 Spuivoorzieningen; Appartement 1

### Criterium en Bouwbesluit

|                 |                              |        |
|-----------------|------------------------------|--------|
| Gebruiksfunctie | Artikelen Bouwbesluit 2012   | Lid    |
| Woonfunctie     | Art. 3.42 Capaciteit         | 1 en 2 |
|                 | Art. 3.43 Plaats van opening |        |

Tabel: spuivoorziening

| Verblijfs-<br>gebied | Opp. VG<br>[m <sup>2</sup> ] | v<br>[m / s] | A;netto<br>vereist<br>[m <sup>2</sup> ] | A;netto<br>aanwezig<br>[m <sup>2</sup> ] | Kozijn-<br>merken | In gevel       |
|----------------------|------------------------------|--------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|----------------|
| VG 1                 | 48,9                         | 0,1          | 2,93                                    | 7,28                                     | ABAA              | voorgevel      |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
| Totaal voorgevel     |                              |              |                                         | 7,28                                     |                   | <b>voldoet</b> |
| Totaal rechtergevel  |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
| Totaal achtergevel   |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
| Totaal linkergevel   |                              |              |                                         |                                          |                   |                |

## Afd. 3.7 Spuivoorzieningen; Appartement 2

### Criterium en Bouwbesluit

| Gebruiksfunctie | Artikelen Bouwbesluit 2012   | Lid    |
|-----------------|------------------------------|--------|
| Woonfunctie     | Art. 3.42 Capaciteit         | 1 en 2 |
|                 | Art. 3.43 Plaats van opening |        |

Tabel: spuivoorziening

| Verblijfs-<br>gebied | Opp. VG<br>[m <sup>2</sup> ] | v<br>[m / s] | A;netto<br>vereist<br>[m <sup>2</sup> ] | A;netto<br>aanwezig<br>[m <sup>2</sup> ] | Kozijn-<br>merken | In gevel       |
|----------------------|------------------------------|--------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|----------------|
| VG 1                 | 49,5                         | 0,4          | 0,74                                    | 5,88                                     | ABA               | voorgevel      |
|                      |                              |              |                                         | 5,80                                     | CDC               | rechtergevel   |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
| Totaal voorgevel     |                              |              |                                         | 5,88                                     |                   | <b>voldoet</b> |
| Totaal rechtergevel  |                              |              |                                         | 5,80                                     |                   | <b>voldoet</b> |
| Totaal achtergevel   |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
| Totaal linkergevel   |                              |              |                                         |                                          |                   |                |

| Verblijfs-<br>gebied | Opp. VG<br>[m <sup>2</sup> ] | v<br>[m / s] | A;netto<br>vereist<br>[m <sup>2</sup> ] | A;netto<br>aanwezig<br>[m <sup>2</sup> ] | Kozijn-<br>merken | In gevel       |
|----------------------|------------------------------|--------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|----------------|
| VG 2                 | 6,6                          | 0,1          | 0,40                                    | 0,82                                     | E                 | rechtergevel   |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
| Totaal voorgevel     |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
| Totaal rechtergevel  |                              |              |                                         | 0,82                                     |                   | <b>voldoet</b> |
| Totaal achtergevel   |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
| Totaal linkergevel   |                              |              |                                         |                                          |                   |                |

## Afd. 3.7 Spuivoorzieningen; Appartement 3

### Criterium en Bouwbesluit

|                 |                              |        |
|-----------------|------------------------------|--------|
| Gebruiksfunctie | Artikelen Bouwbesluit 2012   | Lid    |
| Woonfunctie     | Art. 3.42 Capaciteit         | 1 en 2 |
|                 | Art. 3.43 Plaats van opening |        |

Tabel: spuivoorziening

| Verblijfs-<br>gebied | Opp. VG<br>[m <sup>2</sup> ] | v<br>[m / s] | A;netto<br>vereist<br>[m <sup>2</sup> ] | A;netto<br>aanwezig<br>[m <sup>2</sup> ] | Kozijn-<br>merken | In gevel       |
|----------------------|------------------------------|--------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|----------------|
| VG 1                 | 48,9                         | 0,4          | 0,73                                    | 5,71                                     | HJH               | voorgevel      |
|                      |                              |              |                                         | 5,94                                     | NNN               | achtergevel    |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
| Totaal voorgevel     |                              |              |                                         | 5,71                                     |                   | <b>voldoet</b> |
| Totaal rechtergevel  |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
| Totaal achtergevel   |                              |              |                                         | 5,94                                     |                   | <b>voldoet</b> |
| Totaal linkergevel   |                              |              |                                         |                                          |                   |                |

## Afd. 3.7 Spuivoorzieningen; Appartement 4

### Criterium en Bouwbesluit

| Gebruiksfunctie | Artikelen Bouwbesluit 2012                           | Lid    |
|-----------------|------------------------------------------------------|--------|
| Woonfunctie     | Art. 3.42 Capaciteit<br>Art. 3.43 Plaats van opening | 1 en 2 |

Tabel: spuivoorziening

| Verblijfs-<br>gebied | Opp. VG<br>[m <sup>2</sup> ] | v<br>[m / s] | A;netto<br>vereist<br>[m <sup>2</sup> ] | A;netto<br>aanwezig<br>[m <sup>2</sup> ] | Kozijn-<br>merken | In gevel       |
|----------------------|------------------------------|--------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|----------------|
| VG 1                 | 49,7                         | 0,4          | 0,75                                    | 5,71                                     | HJH               | voorgevel      |
|                      |                              |              |                                         | 5,58                                     | KLK               | rechtergevel   |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
| Totaal voorgevel     |                              |              |                                         | 5,71                                     |                   | <b>voldoet</b> |
| Totaal rechtergevel  |                              |              |                                         | 5,58                                     |                   | <b>voldoet</b> |
| Totaal achtergevel   |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
| Totaal linkergevel   |                              |              |                                         |                                          |                   |                |

| Verblijfs-<br>gebied | Opp. VG<br>[m <sup>2</sup> ] | v<br>[m / s] | A;netto<br>vereist<br>[m <sup>2</sup> ] | A;netto<br>aanwezig<br>[m <sup>2</sup> ] | Kozijn-<br>merken | In gevel       |
|----------------------|------------------------------|--------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|----------------|
| VG 2                 | 6,6                          | 0,1          | 0,40                                    | 0,82                                     | E                 | rechtergevel   |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
| Totaal voorgevel     |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
| Totaal rechtergevel  |                              |              |                                         | 0,82                                     |                   | <b>voldoet</b> |
| Totaal achtergevel   |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
| Totaal linkergevel   |                              |              |                                         |                                          |                   |                |

## Afd. 3.7 Spuivoorzieningen; Appartement 5

### Criterium en Bouwbesluit

|                 |                              |        |
|-----------------|------------------------------|--------|
| Gebruiksfunctie | Artikelen Bouwbesluit 2012   | Lid    |
| Woonfunctie     | Art. 3.42 Capaciteit         | 1 en 2 |
|                 | Art. 3.43 Plaats van opening |        |

Tabel: spuivoorziening

| Verblijfs-<br>gebied | Opp. VG<br>[m <sup>2</sup> ] | v<br>[m / s] | A;netto<br>vereist<br>[m <sup>2</sup> ] | A;netto<br>aanwezig<br>[m <sup>2</sup> ] | Kozijn-<br>merken | In gevel       |
|----------------------|------------------------------|--------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|----------------|
| VG 1                 | 31,1                         | 0,4          | 0,47                                    | 5,25                                     | OJH               | voorgevel      |
|                      |                              |              |                                         | 1,80                                     | OO                | achtergevel    |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
| Totaal voorgevel     |                              |              |                                         | 5,25                                     |                   | <b>voldoet</b> |
| Totaal rechtergevel  |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
| Totaal achtergevel   |                              |              |                                         | 1,80                                     |                   | <b>voldoet</b> |
| Totaal linkergevel   |                              |              |                                         |                                          |                   |                |

## Afd. 3.7 Spuivoorzieningen; Appartement 6

### Criterium en Bouwbesluit

| Gebruiksfunctie | Artikelen Bouwbesluit 2012   | Lid    |
|-----------------|------------------------------|--------|
| Woonfunctie     | Art. 3.42 Capaciteit         | 1 en 2 |
|                 | Art. 3.43 Plaats van opening |        |

Tabel: spuivoorziening

| Verblijfs-<br>gebied | Opp. VG<br>[m <sup>2</sup> ] | v<br>[m / s] | A;netto<br>vereist<br>[m <sup>2</sup> ] | A;netto<br>aanwezig<br>[m <sup>2</sup> ] | Kozijn-<br>merken | In gevel       |
|----------------------|------------------------------|--------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|----------------|
| VG 1                 | 40,0                         | 0,4          | 0,60                                    | 4,35                                     | HJ                | voorgevel      |
|                      |                              |              |                                         | 2,76                                     | L                 | rechtergevel   |
|                      |                              |              |                                         | 1,80                                     | OO                | linkergevel    |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
| Totaal voorgevel     |                              |              |                                         | 4,35                                     |                   | <b>voldoet</b> |
| Totaal rechtergevel  |                              |              |                                         | 2,76                                     |                   | <b>voldoet</b> |
| Totaal achtergevel   |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
| Totaal linkergevel   |                              |              |                                         | 1,80                                     |                   | <b>voldoet</b> |

| Verblijfs-<br>gebied | Opp. VG<br>[m <sup>2</sup> ] | v<br>[m / s] | A;netto<br>vereist<br>[m <sup>2</sup> ] | A;netto<br>aanwezig<br>[m <sup>2</sup> ] | Kozijn-<br>merken | In gevel       |
|----------------------|------------------------------|--------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|----------------|
| VG 2                 | 6,1                          | 0,1          | 0,37                                    | 0,90                                     | O                 | rechtergevel   |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
|                      |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
| Totaal voorgevel     |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
| Totaal rechtergevel  |                              |              |                                         | 0,90                                     |                   | <b>voldoet</b> |
| Totaal achtergevel   |                              |              |                                         |                                          |                   |                |
| Totaal linkergevel   |                              |              |                                         |                                          |                   |                |

## Afd. 5.1 Energieprestatie

### Indeling / schematisering

| Rekenzone      | Omschrijving    | Interne-warmtecapaciteit | Ag [m²] |
|----------------|-----------------|--------------------------|---------|
| Verwarmd       | Appartementen + | traditioneel             | 443,8   |
| Onverwarmd AOR | trappenhuis     |                          |         |
| Onverwarmd*    | De bergingen    | n.v.t.                   | n.v.t.  |

\* In de berekening als 'sterk geventileerd'.

### Infiltratie

$Q_{v,10} = 0,400 \text{ dm}^3/\text{s}^*/\text{m}^2$  (meetwaarde)

### Bouwkundige gegevens

| Warmteweerstanden   | Rc [m²K/W] |
|---------------------|------------|
| Beganegrondvloer    | 3,50       |
| Gevels              | 4,50       |
| Wand aan bergingen  | 4,50       |
| Vloer aan bergingen | 6,00       |
| Hellende daken      | 6,00       |
| Platdak             | 6,00       |
| Wang dakkapel       | 2,50       |
| Platdak dakkapel    | 6,00       |

| Ramen en deuren  | U [W/m²K] |
|------------------|-----------|
| Ramen            | 1,38      |
| (buiten-) deuren | 1,50      |
| Dakramen         | 1,30      |

\* Opmerking:

Bij de bestelling van de kozijnen (buitendeuren) dient men te controleren of aan deze (gemiddelde) U-waardes wordt voldaan.

**Zonwering:** geen

### Lineaire koudebruggen:

In deze berekening is ervan uitgegaan dat alle details zijn gebaseerd op de SBR200 referentiedetails. Rekenwaarde: SBR200 + 25%

### Verwarming en warmtapwater

Type toestel: HR107 combiketels  
Aantal, merk en type: 6 stuks Intergas Kombi Kompakt HReco36  
Bron warmtepomp: n.v.t.  
Ontwerpaanvoertemperatuur: laagtemperatuur  
Toestel voor bijstook: n.v.t.  
Warmteafgifte woonkamer: vloerverwarming  
Warmtapwaterleiding naar het aanrecht: inwendige diameter  $\leq 10 \text{ mm}$   
Douche-wtw: nee  
Zonneboiler: nee  
Aantal circulatiepompen: 1



## **Afd. 5.1 Energieprestatie**

### **Ventilatie**

Ventilatiesysteem: Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal  
Merk en type: Zehnder ComfoAir Q450

### **Koeling**

Geen.

### **PV zonne-energie**

9 PV panelen a 280 Wp per paneel, vrijstaand op het platdak, zuid gericht

### **Resultaat**

EPC: 0,40

## Algemene gegevens

|                                          |                                                     |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| projectomschrijving                      | WO_8094_01 - 6 appartementen Buurtzicht             |
| variant                                  | Vrijstaand                                          |
| straat / huisnummer / toevoeging         |                                                     |
| postcode / plaats                        | Rijnsburg                                           |
| eigendom                                 | Onbekend                                            |
| bouwjaar                                 | 2018                                                |
| renovatiejaar                            |                                                     |
| categorie                                | Energieprestatie Woningbouw                         |
| woningtype                               | appartementengebouw                                 |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | 6                                                   |
| totaal aantal woningen in het project    | 6                                                   |
| gebruiksfunctie                          | woonfunctie                                         |
| datum                                    | 29-06-2018                                          |
| opmerkingen                              | Zie bestektekening van KvdK architecten; werk 17040 |

## Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones |                             |                             |         |                    |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------|--------------------|
| type rekenzone           | omschrijving                | interne warmtecapaciteit    | Ag [m²] | aantal wb-eenheden |
| verwarmde zone           | Appartementen + trappenhuis | traditioneel, gemengd zwaar | 443,80  | 6                  |

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

## Infiltratie

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$ | <i>ja</i> |
| lengte van het gebouw                       | 18,55 m   |
| breedte van het gebouw                      | 15,45 m   |
| hoogte van het gebouw                       | 9,50 m    |

| Eigenschappen infiltratie   |               |                     |                                |
|-----------------------------|---------------|---------------------|--------------------------------|
| rekenzone                   | positie       | dak en/of geveltype | $q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| Appartementen + trappenhuis | gehele gebouw | standaard geveltype | 0,40 (meetwaarde)              |

## Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

## Bouwkundige transmissiegegevens

### Transmissiegegevens rekenzone Appartementen + trappenhuis

| constructie                                                                      | A [m <sup>2</sup> ] | R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W] | U [W/m <sup>2</sup> K] | g <sub>gl</sub> [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting                            |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------|-----------|--------------|----------------------------------------|
| <b>Beg.gr.vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 181,7 m<sup>2</sup></b> |                     |                                     |                        |                     |           |              |                                        |
| Beg.gr.vloer                                                                     | 181,69              | 3,50                                |                        |                     |           |              |                                        |
| <b>Voorgevel - buitenlucht, Z - 122,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>                    |                     |                                     |                        |                     |           |              |                                        |
| Gevel                                                                            | 64,41               | 4,50                                |                        |                     |           |              | minimale belem.                        |
| Merk A (5 stuks)                                                                 | 17,25               |                                     | 1,38                   | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| Merk B (2 stuks)                                                                 | 6,90                |                                     | 1,38                   | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| Merk H (1 stuks)                                                                 | 3,34                |                                     | 1,38                   | 0,60                | nee       |              | zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m  |
| Merk J (1 stuks)                                                                 | 3,34                |                                     | 1,38                   | 0,60                | nee       |              | meest ongunstig                        |
| Merk H (1 stuks)                                                                 | 3,34                |                                     | 1,38                   | 0,60                | nee       |              | meest ongunstig                        |
| Merk H (2 stuks)                                                                 | 6,68                |                                     | 1,38                   | 0,60                | nee       |              | constante overstek ho ≥ 1,0            |
| Merk J (1 stuks)                                                                 | 3,34                |                                     | 1,38                   | 0,60                | nee       |              | constante overstek ho ≥ 1,0            |
| Merk J (1 stuks)                                                                 | 3,34                |                                     | 1,38                   | 0,60                | nee       |              | zijbelem. links bb < 1,0 en h < 2,5 m  |
| Merk H (1 stuks)                                                                 | 3,34                |                                     | 1,38                   | 0,60                | nee       |              | zijbelem. links bb < 1,0 en h < 2,5 m  |
| Merk J (1 stuks)                                                                 | 3,34                |                                     | 1,38                   | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| Merk H (1 stuks)                                                                 | 3,34                |                                     | 1,38                   | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| <b>Dak voor - buitenlucht, Z - 32,5 m<sup>2</sup> - 75°</b>                      |                     |                                     |                        |                     |           |              |                                        |
| Hellend dak                                                                      | 31,16               | 6,00                                |                        |                     |           |              | minimale belem.                        |
| Dakraam O (1 stuks)                                                              | 1,32                |                                     | 1,30                   | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| <b>Wang voor - buitenlucht, Z - 1,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>                      |                     |                                     |                        |                     |           |              |                                        |
| Wang dakkapel                                                                    | 0,95                | 2,50                                |                        |                     |           |              | minimale belem.                        |
| <b>Rechtergevel - buitenlucht, O - 88,6 m<sup>2</sup> - 90°</b>                  |                     |                                     |                        |                     |           |              |                                        |
| Gevel                                                                            | 61,47               | 4,50                                |                        |                     |           |              | minimale belem.                        |
| Merk C (2 stuks)                                                                 | 3,72                |                                     | 1,38                   | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| Merk D (1 stuks)                                                                 | 5,25                |                                     | 1,38                   | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| Merk E (2 stuks)                                                                 | 4,32                |                                     | 1,38                   | 0,60                | nee       |              | zijbelem. rechts bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m |
| Merk K (2 stuks)                                                                 | 3,62                |                                     | 1,38                   | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| Merk L (2 stuks)                                                                 | 10,26               |                                     | 1,38                   | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| <b>Dak rechts - buitenlucht, O - 23,8 m<sup>2</sup> - 75°</b>                    |                     |                                     |                        |                     |           |              |                                        |
| Hellend dak                                                                      | 22,48               | 6,00                                |                        |                     |           |              | minimale belem.                        |
| Dakraam O (1 stuks)                                                              | 1,32                |                                     | 1,30                   | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| <b>Wangen rechts - buitenlucht, O - 2,9 m<sup>2</sup> - 90°</b>                  |                     |                                     |                        |                     |           |              |                                        |
| Wang dakkapel                                                                    | 2,85                | 2,50                                |                        |                     |           |              | minimale belem.                        |
| <b>Achtergevel - buitenlucht, N - 93,9 m<sup>2</sup> - 90°</b>                   |                     |                                     |                        |                     |           |              |                                        |
| Gevel                                                                            | 73,86               | 4,50                                |                        |                     |           |              | minimale belem.                        |
| Merk F (2 stuks)                                                                 | 2,02                |                                     | 1,38                   | 0,60                | nee       |              | zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m  |
| Merk G (1 stuks)                                                                 | 3,62                |                                     | 1,38                   | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| Merk M (2 stuks)                                                                 | 7,08                |                                     | 1,38                   | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| Merk N (3 stuks)                                                                 | 7,32                |                                     | 1,38                   | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| <b>Dak achter - buitenlucht, N - 37,5 m<sup>2</sup> - 75°</b>                    |                     |                                     |                        |                     |           |              |                                        |
| Hellend dak                                                                      | 33,56               | 6,00                                |                        |                     |           |              | minimale belem.                        |
| Dakraam O (3 stuks)                                                              | 3,96                |                                     | 1,30                   | 0,60                | nee       |              | minimale belem.                        |
| <b>Wang achter - buitenlucht, N - 1,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>                    |                     |                                     |                        |                     |           |              |                                        |
| Wang dakkapel                                                                    | 0,95                | 2,50                                |                        |                     |           |              | minimale belem.                        |
| <b>Linkergevel - buitenlucht, W - 42,7 m<sup>2</sup> - 90°</b>                   |                     |                                     |                        |                     |           |              |                                        |
| Gevel                                                                            | 42,70               | 4,50                                |                        |                     |           |              | minimale belem.                        |

| constructie                                                                | A [m <sup>2</sup> ] | R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W] | U [W/m <sup>2</sup> K] | g <sub>gl</sub> [-] | zonwering | beschaduwing    | toelichting |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------|-----------|-----------------|-------------|
| <b>Dak links - buitenlucht, W - 31,4 m<sup>2</sup> - 75°</b>               |                     |                                     |                        |                     |           |                 |             |
| Hellend dak                                                                | 28,72               | 6,00                                |                        |                     |           | minimale belem. |             |
| Dakraam O (2 stuks)                                                        | 2,64                |                                     | 1,30                   | 0,60                | nee       | minimale belem. |             |
| <b>Wangen links - buitenlucht, W - 2,9 m<sup>2</sup> - 90°</b>             |                     |                                     |                        |                     |           |                 |             |
| Wang dakkapel                                                              | 2,85                | 2,50                                |                        |                     |           | minimale belem. |             |
| <b>Platdak - buitenlucht, HOR, dak - 186,0 m<sup>2</sup> - 0°</b>          |                     |                                     |                        |                     |           |                 |             |
| Platdak                                                                    | 186,02              | 6,00                                |                        |                     |           | minimale belem. |             |
| <b>Plat dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 5,8 m<sup>2</sup> - 0°</b>      |                     |                                     |                        |                     |           |                 |             |
| Plat dakkapel                                                              | 5,81                | 6,00                                |                        |                     |           | minimale belem. |             |
| <b>Wand aan bergingen - sterk geventileerd, wand - 44,4 m<sup>2</sup></b>  |                     |                                     |                        |                     |           |                 |             |
| Wand aan bergingen                                                         | 44,37               | 4,50                                |                        |                     |           |                 |             |
| <b>Vloer aan bergingen - sterk geventileerd, wand - 45,5 m<sup>2</sup></b> |                     |                                     |                        |                     |           |                 |             |
| Vloer aan bergingen                                                        | 45,48               | 6,00                                |                        |                     |           |                 |             |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Appartementen + trappenhuis               |       |                        |                        |        |             |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------|------------------------|--------|-------------|
| constructie                                                                      | l [m] | ψ [W/m <sup>2</sup> K] | omschrijving           | +25%   | toelichting |
| <b>Beg.gr.vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 181,7 m<sup>2</sup></b> |       |                        |                        |        |             |
| Perimeter                                                                        | 63,56 | 0,500                  | perimeter              | n.v.t. |             |
| <b>Voorgevel - buitenlucht, Z - 122,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>                    |       |                        |                        |        |             |
| 201; o.k. kozijn                                                                 | 14,00 | 0,029                  | 201.0.3.01             | ja     |             |
| 202; z.k. kozijn                                                                 | 62,40 | 0,043                  | 202.0.3.01             | ja     |             |
| 203; b.k. kozijn                                                                 | 23,80 | 0,069                  | 203.0.3.01             | ja     |             |
| 205; buitenhoek gevel                                                            | 15,00 | 0,059                  | 205.2.3.01             | nee    |             |
| 206; binnenhoek gevel                                                            | 3,00  | -0,150                 | 14. binnensp. op ge... | n.v.t. |             |
| 426; hellend / wang                                                              | 22,40 | -0,052                 | 426.4.0.01             | ja     |             |
| 429; wang / koz.                                                                 | 21,60 | 0,069                  | n.v.t.                 | n.v.t. |             |
| <b>Dak voor - buitenlucht, Z - 32,5 m<sup>2</sup> - 75°</b>                      |       |                        |                        |        |             |
| 401; dakvoet                                                                     | 12,30 | 0,028                  | 401.0.3.01             | ja     |             |
| 431; b.k. Velux                                                                  | 0,94  | 0,089                  | 431.4.0.01             | ja     |             |
| 432; z.k. Velux                                                                  | 2,80  | 0,138                  | 432.4.0.01             | ja     |             |
| 433; o.k. Velux                                                                  | 0,94  | 0,093                  | 433.4.0.01             | ja     |             |
| 421; kilkeper                                                                    | 2,80  | 0,039                  | 421.4.0.01             | ja     |             |
| 422; hoekkeper                                                                   | 8,40  | 0,036                  | 422.4.0.01             | ja     |             |
| <b>Rechtergevel - buitenlucht, O - 88,6 m<sup>2</sup> - 90°</b>                  |       |                        |                        |        |             |
| 201; o.k. kozijn                                                                 | 8,90  | 0,029                  | 201.0.3.01             | ja     |             |
| 202; z.k. kozijn                                                                 | 39,60 | 0,043                  | 202.0.3.01             | ja     |             |
| 203; b.k. kozijn                                                                 | 12,70 | 0,069                  | 203.0.3.01             | ja     |             |
| <b>Dak rechts - buitenlucht, O - 23,8 m<sup>2</sup> - 75°</b>                    |       |                        |                        |        |             |
| 401; dakvoet                                                                     | 9,20  | 0,028                  | 401.0.3.01             | ja     |             |
| 431; b.k. Velux                                                                  | 0,94  | 0,089                  | 431.4.0.01             | ja     |             |
| 432; z.k. Velux                                                                  | 2,80  | 0,138                  | 432.4.0.01             | ja     |             |
| 433; o.k. Velux                                                                  | 0,94  | 0,093                  | 433.4.0.01             | ja     |             |
| <b>Achtergevel - buitenlucht, N - 93,9 m<sup>2</sup> - 90°</b>                   |       |                        |                        |        |             |
| 201; o.k. kozijn                                                                 | 7,50  | 0,029                  | 201.0.3.01             | ja     |             |
| 202; z.k. kozijn                                                                 | 34,80 | 0,043                  | 202.0.3.01             | ja     |             |
| 203; b.k. kozijn                                                                 | 9,00  | 0,069                  | 203.0.3.01             | ja     |             |
| 205; buitenhoek gevel                                                            | 30,00 | 0,059                  | 205.2.3.01             | nee    |             |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone Appartementen + trappenhuis         |       |                             |                        |        |             |
|----------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------|------------------------|--------|-------------|
| constructie                                                                | l [m] | $\psi$ [W/m <sup>2</sup> K] | omschrijving           | +25%   | toelichting |
| 206; binnenhoek gevel                                                      | 15,00 | -0,150                      | 14. binnensp. op ge... | n.v.t. |             |
| <b>Dak achter - buitenlucht, N - 37,5 m<sup>2</sup> - 75°</b>              |       |                             |                        |        |             |
| 401; dakvoet                                                               | 14,00 | 0,028                       | 401.0.3.01             | ja     |             |
| 431; b.k. Velux                                                            | 2,82  | 0,089                       | 431.4.0.01             | ja     |             |
| 432; z.k. Velux                                                            | 8,40  | 0,138                       | 432.4.0.01             | ja     |             |
| 433; o.k. Velux                                                            | 2,82  | 0,093                       | 433.4.0.01             | ja     |             |
| 421; kilkeper                                                              | 8,40  | 0,039                       | 421.4.0.01             | ja     |             |
| 422; hoekkeper                                                             | 2,80  | 0,036                       | 422.4.0.01             | ja     |             |
| 405; hellend / opgaand                                                     | 5,60  | 0,280                       | 405.1.0.01             | ja     |             |
| <b>Dak links - buitenlucht, W - 31,4 m<sup>2</sup> - 75°</b>               |       |                             |                        |        |             |
| 401; dakvoet                                                               | 13,30 | 0,028                       | 401.0.3.01             | ja     |             |
| 431; b.k. Velux                                                            | 1,88  | 0,089                       | 431.4.0.01             | ja     |             |
| 432; z.k. Velux                                                            | 5,60  | 0,138                       | 432.4.0.01             | ja     |             |
| 433; o.k. Velux                                                            | 1,88  | 0,093                       | 433.4.0.01             | ja     |             |
| <b>Platdak - buitenlucht, HOR, dak - 186,0 m<sup>2</sup> - 0°</b>          |       |                             |                        |        |             |
| 409; platdakrand                                                           | 73,65 | 0,089                       | 409.0.3.01             | ja     |             |
| 451; plat / opgaand                                                        | 14,52 | -0,083                      | 451.1.0.01             | ja     |             |
| <b>Plat dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 5,8 m<sup>2</sup> - 0°</b>      |       |                             |                        |        |             |
| 417; b.k. koz. / plat                                                      | 8,30  | 0,086                       | 417.0.3.01             | ja     |             |
| 427; plat / hellend                                                        | 8,30  | -0,023                      | 427.4.0.01             | ja     |             |
| 430; wang / plat                                                           | 7,00  | 0,055                       | n.v.t.                 | n.v.t. |             |
| <b>Wand aan bergingen - sterk geventileerd, wand - 44,4 m<sup>2</sup></b>  |       |                             |                        |        |             |
| Buitenhoek                                                                 | 9,00  | 0,150                       | 13. binnensp. op ge... | n.v.t. |             |
| Binnenhoek                                                                 | 12,00 | -0,150                      | 14. binnensp. op ge... | n.v.t. |             |
| <b>Vloer aan bergingen - sterk geventileerd, wand - 45,5 m<sup>2</sup></b> |       |                             |                        |        |             |
| Aan onverwarmd                                                             | 29,88 | 0,250                       | 17. uitkragingen       | n.v.t. |             |

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

### Beg.gr.vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

|                                                                                |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)                                      | 0,10 m                                |
| omtrek van het vloerveld (P)                                                   | 63,56 m                               |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ( $d_{bw,v}$ )      | 0,42 m                                |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ( $z_o$ )         | 0,90 m                                |
| kruipruimteventilatie ( $\epsilon$ )                                           | 0,0012 m <sup>2</sup> /m <sup>1</sup> |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv ( $R_{xw}$ )        | 4,50 m <sup>2</sup> K/W               |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ( $R_{bw,o}$ )      | 0,10 m <sup>2</sup> K/W               |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ( $R_{bf}$ )                    | 0,00 m <sup>2</sup> K/W               |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ( $d_{bw,o}$ ) | 0,45 m                                |

## Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

#### Opwekking

|                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| type opwekker                | HR-combiketel         |
| positie HR-ketel             | binnen EPC begrenzing |
| indeling LT/HT voor opwekker | lage temperatuur      |

|                                                                             |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| toepassingsklasse (CW-klasse)                                               | 4 (CW 5)                        |
| toestel - HR-ketel                                                          | Intergas Kombi Kompakt HReco 36 |
| aantal HR-ketels                                                            | 1                               |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ( $H_T$ )                   | 359 W/K                         |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ( $Q_{H,nd;an}$ )                         | 39.014 MJ                       |
| hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ( $Q_{H,dis;nren;an}$ )   | 39.014 MJ                       |
| hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ( $Q_{W,dis;nren;an}$ ) | 44.675 MJ                       |
| opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ( $\eta_{H,gen}$ )                | 0,975                           |
| opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ( $\eta_{W,gen}$ )              | 0,875                           |

**Kenmerken afgiftesysteem verwarming**

| Type warmteafgifte (in woonkamer)                     |                           |        |                                  |                   |               |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|--------|----------------------------------|-------------------|---------------|
| type warmteafgifte                                    | positie                   | hoogte | $R_c$                            | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering | buitenvloer of buitenwand | < 8 m  | $\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ | n.v.t.            | 1,00          |

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| regeling warmteafgifte aanwezig    | ja    |
| afgifterendement ( $\eta_{H;em}$ ) | 1,000 |

**Kenmerken distributiesysteem verwarming**

|                                                               |       |
|---------------------------------------------------------------|-------|
| 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 | 6                    |
| 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          | $\leq 10 \text{ mm}$ |
| afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W;em}$ )   | 0,836                |

**Douchewarmteterugwinning**

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

**Zonneboiler**

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

**Hulpenergie verwarming**

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig                  | ja  |
| hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling | ja  |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig           | nee |

**Aangesloten rekenzones**

Appartementen + trappenhuis

## Ventilatie

**ventilatie 1**

|                   |                                           |
|-------------------|-------------------------------------------|
| ventilatiesysteem | Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal |
|-------------------|-------------------------------------------|

|                                                                          |                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| systeemvariant                                                           | <i>Zehnder ComfoAir Q450</i>                                     |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{sys}$ )      | <i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)</i> |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{reg}$ ) | <i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)</i> |

**Kenmerken ventilatiesysteem**

|                                                      |               |
|------------------------------------------------------|---------------|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | <i>nee</i>    |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen              | <i>LUKA B</i> |

**Passieve koeling**

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | <i>ja</i> |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte       | <i>ja</i> |

**Kenmerken warmteterugwinning**

|                                                                 |                          |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|
| toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel                      | <i>geïsoleerd kanaal</i> |
| type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend | <i>nee</i>               |
| lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel ( $L_{bu}$ )  | <i>4,0 m</i>             |
| rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138                      | <i>0,98</i>              |
| rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie               | <i>ja</i>                |
| fractie lucht via bypass                                        | <i>1</i>                 |

**Kenmerken ventilatoren**

|                                                                                     |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| totaal nominaal vermogen ( $P_{nom}$ ) centrale ventilatie-units                    | <i>180,00 W (6 units)</i> |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ( $f_{regfan}$ ) | <i>0,364</i>              |
| totaal effectief vermogen ( $P_{eff}$ ) van alle ventilatie-units                   | <i>65,520 W</i>           |

**Aangesloten rekenzones**

Appartementen + trappenhuis

## Zonnestroom

**zonnestroom 1**

|                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| piekvermogen (Wp) per paneel | <i>280 Wp/paneel</i> |
|------------------------------|----------------------|

| Zonnestroom eigenschappen       |               |            |             |                      |
|---------------------------------|---------------|------------|-------------|----------------------|
| ventilatie                      | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing         |
| sterk geventileerd - vrijstaand | 9             | Z          | 37          | minimale belemmering |



# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie |                   |           |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| verwarming (excl. hulpenergie)                                 | $E_{H,P}$         | 40.014 MJ |
| hulpenergie                                                    |                   | 382 MJ    |
| warmtapwater (excl. hulpenergie)                               | $E_{W,P}$         | 51.057 MJ |
| hulpenergie                                                    |                   | 0 MJ      |
| koeling (excl. hulpenergie)                                    | $E_{C,P}$         | 0 MJ      |
| hulpenergie                                                    |                   | 0 MJ      |
| zomercomfort                                                   | $E_{SC,P}$        | 21.144 MJ |
| ventilatoren                                                   | $E_{V,P}$         | 5.290 MJ  |
| verlichting                                                    | $E_{L,P}$         | 20.450 MJ |
| geëxporteerde elektriciteit                                    | $E_{P,exp;el}$    | 0 MJ      |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit          | $E_{P,pr;us;el}$  | 22.097 MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit                          | $E_{P,pr;dei;el}$ | 0 MJ      |

| Oppervlakten               |             |                       |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 443,80 m <sup>2</sup> |
| totale verliesoppervlakte  | $A_{ls}$    | 888,82 m <sup>2</sup> |

| Aardgasgebruik (exclusief koken) |  |                          |
|----------------------------------|--|--------------------------|
| gebouwgebonden installaties      |  | 2.589 m <sup>3</sup> aeq |

| Elektriciteitsgebruik                                 |  |            |
|-------------------------------------------------------|--|------------|
| gebouwgebonden installaties                           |  | 5.129 kWh  |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)             |  | 12.441 kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit |  | 2.398 kWh  |
| geëxporteerde electriciteit                           |  | 0 kWh      |
| TOTAAL                                                |  | 15.172 kWh |

| CO <sub>2</sub> -emissie |           |          |
|--------------------------|-----------|----------|
| CO <sub>2</sub> -emissie | $m_{co2}$ | 6.151 kg |

| Energieprestatie                          |                    |                       |
|-------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| specifieke energieprestatie               | EP                 | 262 MJ/m <sup>2</sup> |
| karacteristiek energiegebruik             | $E_{P,tot}$        | 116.240 MJ            |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P,adm,tot,nb}$ | 117.536 MJ            |
| energieprestatiecoëfficiënt               | EPC                | 0,396 -               |
| energieprestatiecoëfficiënt               | EPC                | 0,40 -                |

| BENG indicatoren             |  |                         |
|------------------------------|--|-------------------------|
| energiebehoefte              |  | 39,9 kWh/m <sup>2</sup> |
| primair energiegebruik       |  | 60,0 kWh/m <sup>2</sup> |
| aandeel hernieuwbare energie |  | 8 %                     |

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

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



|                   |            |               |    |             |
|-------------------|------------|---------------|----|-------------|
| Certificaatnummer | G66519/05  | BRL's GASKEUR | CV | 1 juli 2015 |
|                   |            |               | HR | 1 juli 2015 |
| Uitgegeven        | 2015-10-01 |               | CW | 1 juli 2015 |
|                   |            |               | SV | 1 juli 2015 |
| Vervangt          | G66519/04  |               | NZ | 1 juli 2015 |

## Productcertificaat GASKEUR CV Toestellen

### VERKLARING VAN KIWA

Met dit, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie, afgegeven productcertificaat verklaart Kiwa dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door

### Intergas Verwarming B.V.,

geleverde product, voorzien van de Gaskeur®-labeling zoals op dit certificaat vermeld, bij aflevering voldoet aan de, in de Kiwa BRL's GASKEUR CV Toestellen, gestelde eisen.

### PRODUCTNAAM

## Kombi Kompakt HReco 36

### RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 89,8% (Hs). Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 7120 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd:

| Q W;dis;nren;an<br>(MJ/jaar) |       | η W;gen;gi (Hs)<br>Afgerond<br>conform norm |
|------------------------------|-------|---------------------------------------------|
| Van:                         | Tot:  |                                             |
| 0                            | 13444 | 0,900                                       |
| 13444                        | ∞     | 0,875                                       |

Bouke Meekma  
Kiwa

Kiwa Nederland B.V.  
Wilmsdorp 50  
Postbus 137  
7300 AC APELDOORN  
Tel. 055 539 33 55  
Fax 055 539 34 62  
E-mail [info@kiwa.nl](mailto:info@kiwa.nl)  
[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)



Intergas Verwarming B.V.  
Europark Allee 2  
7742 NA COEVORDEN  
Tel. 0524 512345  
Fax 0524 516868  
E-mail [info@intergasverwarming.nl](mailto:info@intergasverwarming.nl)  
[www.intergas-verwarming.nl](http://www.intergas-verwarming.nl)



VERKLARING CONFORM NORM

# PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING t.b.v. de NEN 7120 voor Intergas Kombi Kompakt HReco 36 en HReco 30

In opdracht van Intergas is voor de Kombi Kompakt HReco 36 en HReco 30 ketels de berekeningswijze van het primair hulp-energiegebruik voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120.

Deze berekeningswijze is conform de in NEN 7120, bijlage C, gegeven normatieve methode voor "Bepaling elektrisch hulp-energiegebruik voor centrale verwarming met individuele toestellen".

De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in hoofdstuk 14.7 wordt berekend op basis van forfaitaire waarden. De waarde mag worden gebruikt in formule 14.2 in hoofdstuk 14.1.2.

Op de volgende pagina is de berekeningswijze van het hulp-energiegebruik voor verwarming van de hieronder genoemde ketels weergegeven



RAPPORTNUMMER:  
TNO-2013 R10609

Hulpenergiegebruik van de  
Intergas Kombi Kompakt  
HReco 36 en HReco 30  
ketels t.b.v. verklaring  
conform norm voor NEN 7120

Afgiftedatum september 2015

FABRIKANT:

Intergas

TYPES:

Kombi Kompakt HReco 36

Kombi Kompakt HReco 30

ADRES:

Postbus 6

7740 AA Coevorden

T 0524-512345

F 0524-516868

E info@intergasverwarming.nl

SITE:

www.intergas-verwarming.nl

Ondertekening:

ir. A.J. Kalkman  
Projectleider

Goedgekeurd door:

ing. R. P. van den Berg  
Research Manager

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO. In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the General Terms and Conditions for commissions to TNO, or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.  
© 2013 TNO

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.  
© 2013 TNO

**TNO** innovation  
for life

## VERKLARING CONFORM NORM

## PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING

Het totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming,  $W_{H,aux}$ , wordt berekend volgens:

$$W_{H,aux} = 3,6 \times \left\{ A \times N + \frac{B \times E_{H,ci} \times f_{P,del,ci}}{C \times B_{nom}} \right\}$$

Het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming  $E_{H,aux}$  wordt berekend volgens:

$$E_{H,aux} = W_{H,aux} \times f_{P,del,el}$$

Waarin:

- $W_{H,aux}$  is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte (elektrische) hulpenergie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;
- $N$  is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;
- $E_{H,ci}$  is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte energie van energiedrager ci ten behoeve van de energiefunctie verwarming, bepaald volgens hoofdstuk 14, in MJ;
- $f_{P,del,ci}$  is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen energie, voor de desbetreffende energiedrager ci (gas, olie, elektriciteit, ...), bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120; voor aardgas bedraagt de waarde 1,0.
- $B_{nom}$  is de nominale belasting van het toestel, in kW.
- $E_{H,aux}$  is het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming, in MJ/jr; (deze post wordt niet afzonderlijk bepaald in NEN 7120 maar is hier ter informatie toegevoegd);
- $f_{P,del,el}$  is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen elektriciteit, bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120; voor elektriciteit bedraagt de waarde 2,56 (inverse van het centrale rendement van 0,39).
- A, B, C zijn toestelafhankelijke constanten.

De dimensieloze toestelafhankelijke constanten hebben voor beide toestellen de volgende waarden:

|   |         |
|---|---------|
| A | 19,009  |
| B | 0,03151 |
| C | 2,556   |

| Toestel                   | Nominale belasting<br>$B_{nom}$ ( $H_s$ ) in kW |
|---------------------------|-------------------------------------------------|
| Kombi Kompakt<br>HReco 36 | 22,0                                            |
| Kombi Kompakt<br>HReco 30 | 19,4                                            |

De berekende waarde van  $W_{H,aux}$  vervangt de waarde zoals die in 14.7 op basis van forfaitaire waarden wordt bepaald. Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN 7120.

Ten aanzien van de geldigheid van de verklaring heeft het College van BCRG het volgende standpunt ingenomen:

Als er een gelijkwaardigheids- of kwaliteitsverklaring is afgegeven is deze geldig totdat de onderliggende norm wordt gewijzigd of het betreffende apparaat wordt aangepast. De fabrikant is verantwoordelijk voor het feit dat apparaten voldoen aan de opgestelde verklaring, jaarlijks moet hij een zogenaamde conformiteitsverklaring indienen bij BCRG.

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant

TNO.NL

## CONTACT

Technical Sciences  
Bezoekadres  
Leeghwaterstraat 44  
2628 CA Delft

T 088 866 30 99  
E arie.kalkman@tno.nl

**Verklaring conform norm****TNO 2016 R10783**

Bepaling van het energetische rendement van  
het warmteterugwinapparaat  
"Zehnder ComfoAir Q450"  
Meetbrief volgens NEN 5138-2004

**Technical Sciences**

Stieltjesweg 1  
2628 CK Delft  
Postbus 155  
2600 AD Delft

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

T +31 88 866 30 00

|                 |                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------|
| Datum           | 10 juni 2016                                                     |
| Auteur(s)       | H.A.J. Hammink                                                   |
| Exemplaarnummer | 0100297461                                                       |
| Opdrachtgever   | Zehnder Group Nederland B.V.<br>Lingenstraat 2<br>8028 PM Zwolle |
| Projectnummer   | 060.16515                                                        |
| Trefwoorden     | warmteterugwinning<br>rendement                                  |

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2016 TNO



## TNO-Resultaten

Bepaling van het energetisch rendement van het warmteterugwinapparaat  
"Zehnder ComfoAir Q450", Meetbrief volgens NEN 5138-2004

Verklaring conform norm | TNO 2016 R10783

2 / 2

Verklaring conform norm  
Rendement warmteterugwinapparaat  
t.b.v. berekeningen NEN 8088 / NEN 7120  
Energieprestatie voor woningen en woongebouwen  
-bepalingsmethode-

Door TNO Technical Sciences is in opdracht van Zehnder Group Nederland B.V. het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatiesystemen.

fabrikaat/merk : Zehnder  
type : ComfoAir Q450  
serienr. : 4715020611603210058  
bouwjaar : 2016  
qv-lucht\_max : 450 m<sup>3</sup>/h  
qv-lucht\_nom : 270 m<sup>3</sup>/h (60% van qv-lucht\_max)

$\eta_{WTW}$  : 98,0 %

$P_{el;vent}$  : 51,8 W (elektrisch vermogen) gemeten bij:  
U=230,2V; I=0,46A; cos $\phi$ =0,48

$P_{el}$  : 56,6 W (elektrisch vermogen inclusief  
vorstbeveiliging volgens  
vorstbeveiligingsregime 1)

Datum: 10 juni 2016  
Plaats: Delft

Ondertekening:



Ir. E. Hagen  
Research manager  
Structural Reliability

Meetresultaten zijn vermeld in rapport TNO 2016 R10749 d.d. juni 2016





## Algemene gegevens

### Algemeen

Naam gebouw: MPG berekening, Buurtzicht  
 Code gebouw: 17040  
 Auteur(s):  
 Organisatie: Korbee van der Kroft Architecten BNA  
 Opdrachtgever: Waardzicht Groep B.V.  
 Architect: KVDDK architecten  
 Datum bouwvergunningaanvraag:  
 Opmerkingen:

### Locatie

Straatnaam: Rapenburg - Vliet Noordzijde  
 Postcode: 2231 GZ  
 Plaatsnaam: Rijnsburg

## Gebouwkenmerken

### Gebruiksfuncties

Gebruiksfunctie: Woongebouw  
 Levensduur: 75 jaar  
 Type: Appartement  
 Bvo: 644,9 m<sup>2</sup>  
 GO: 400,7 m<sup>2</sup>

## Resultaten

### Gewogen milieueffecten

Grondstoffen: 0,004 €/m<sup>2</sup> BVO\*jaar  
 Emissies: 0,513 €/m<sup>2</sup> BVO\*jaar  
 MPG (schaduwprijs): 0,52 €/m<sup>2</sup> BVO\*jaar

### Gebruikte versies software en database

Versie GPR Bouwbesluit: 1.1  
 Versie Nationale Milieudatabase: 2.1  
 Versie GPR MPG rekenkern: 1.1.6

## Materialisering

### Fundering

#### Bodemvoorzieningen

|                   |                     |          |
|-------------------|---------------------|----------|
| Grondaanvullingen | Zand                | 214,5 m3 |
| Bodemafsluitingen | Zand [100 mm dikte] | 252 m2   |

#### Fundering

|                  |                                                               |          |
|------------------|---------------------------------------------------------------|----------|
| Funderingsbalken | Beton, prefab; AB-FAB [500 mm breedte, 400 mm hoogte]         | 124,7 m1 |
| Funderingspalen  | Heipaal; beton, prefab; AB-FAB [320 mm breedte, 320 mm dikte] | 375 m1   |

### Vloeren

#### Vloeren, begane grond

|                      |                                                                |          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------|----------|
| Vloeren, vrijdragend | Kanaalplaat, prefab beton; incl. isolatie, eps, Rc:4.0; AB-FAB | 227,9 m2 |
| Dekvloeren           | Zandcement [70 mm dikte]                                       | 208,9 m2 |
| Afwerklagen          | Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd                        | 9,9 m2   |

#### Vloeren, verdieping

|                      |                                                                                           |          |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Vloeren              | Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB                                    | 385,8 m2 |
| Vloeren              | Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25, CEMIII; incl. wapening; VOBN [210 mm dikte] | 385,8 m2 |
| Dekvloeren           | Zandcement [70 mm dikte]                                                                  | 301,1 m2 |
| Afwerklagen, vloer   | Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd                                                   | 15,4 m2  |
| Afwerklagen, plafond | Spuitleister [3 mm dikte]                                                                 | 342,4 m2 |

#### Vloeren, balkon- en galerij

|             |                                      |         |
|-------------|--------------------------------------|---------|
| Vloeren     | Beton, prefab; AB-FAB [150 mm dikte] | 23,8 m2 |
| Balustrades | Staal; gepoedercoat; spijlen         | 45,8 m1 |

*incl. franse balkons*

### Draagconstructie

#### Hoofddraagconstructies

|                          |                                                       |          |
|--------------------------|-------------------------------------------------------|----------|
| Liggers                  | Beton, prefab; AB-FAB [200 mm breedte, 270 mm hoogte] | 6,1 m1   |
| Dragende wanden, massief | Kalkzandsteen metselwerk [150 mm dikte]               | 28,9 m2  |
| Dragende wanden, massief | Kalkzandsteen metselwerk [214 mm dikte]               | 41,9 m2  |
| Dragende wanden, massief | Kalkzandsteen metselwerk [175 mm dikte]               | 200,2 m2 |
| Dragende wanden, massief | Kalkzandsteen metselwerk [250 mm dikte]               | 142,7 m2 |

### Gevels

#### Gevels, dicht

|                                  |                                        |          |
|----------------------------------|----------------------------------------|----------|
| Spouwwallen, buitenblad          | Baksteenmetselwerk [100 mm dikte]      | 283,3 m2 |
| Spouwwallen, binnenblad, massief | Kalkzandsteen elementen [100 mm dikte] | 107,8 m2 |
| Isolatielagen                    | Isover Mupan Plus                      | 278,8 m2 |

#### Gevels, open

|               |                                                                             |          |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------|
| Kozijnen      | Az.loofh. (Meranti), kozijn+draaivalraam; geschilderd, h&s, duurz.bosb;NBvT | 109,5 m2 |
| Kozijnen      | Aziatisch loofhout (Meranti), kozijn vast; geschilderd, duurz. bosb.; NBvT  | 6,2 m2   |
| Ramen         | Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw                     | 92,16 m2 |
| Deuren        | Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2                                 | 11 p     |
| Beglazing     | HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/16/4 mm                | 46,9 m2  |
| Lateien       | Staal; L-ongelijkzijdig 50x30 [50 mm breedte]                               | 44 m1    |
| Vensterbanken | Spaanplaat; plaat [11 mm dikte]                                             | 30,2 m1  |
| Waterslagen   | Kunststeen [120 mm breedte,30 mm hoogte]                                    | 20,6 m1  |

## Daken

### Daken, plat

|                        |                                                                                                       |          |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Daken                  | Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw [216 mm dikte]       | 122,4 m2 |
| Daken                  | Beton,in het werk gestort, C30/37; incl.wapening [100 mm dikte]<br><i>t.b.v. betonnen afdekbanden</i> | 9,2 m2   |
| Isolatielagen          | PUR (lucht) [6 m2k/w r-waarde]                                                                        | 171,9 m2 |
| Bedekkingen            | DAK en MILIEU Bitumen gemod. tweelaags volledig gekleefd (brandmethode)                               | 171,9 m2 |
| Waterkeringen          | Loodslab; Stichting Bouwlood [0.5 m1 breedte,1.3 mm dikte]                                            | 92,8 m1  |
| Ballast en afwerklagen | Grind [50 mm dikte]                                                                                   | 5,8 m2   |
| Ballast en afwerklagen | Begroend dak; drainage+filter+substraat+sedum (excl dakbedekking)                                     | 19,6 m2  |
| Verlaagde plafonds     | Gipskartonplafond, dubbel raster, enkel beplaat zonder isolatie (NBVG)                                | 128,6 m2 |

### Daken, hellend

|             |                                                                             |          |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------|
| Daken       | Dakelement; hout, zelfdr, prefab, incl.isolatie,beplating; duurz. bosb;NBvT | 165,1 m2 |
| Bedekkingen | DBM Zink dak (fels, roeven, losange)                                        | 132,7 m2 |

### Dakopeningen

|          |                                                |     |
|----------|------------------------------------------------|-----|
| Dakramen | Meranti; geschilderd, acryl; standaard bosbouw | 7 p |
|----------|------------------------------------------------|-----|

## Installaties

### Warmtelevering

|                                                                       |                                                                    |             |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|
| Warmteopwekkingsinstallaties W-Individuele cv-ketel 24 kW (solo) bouw |                                                                    | 6 p         |
| Warmtedistributiesystemen                                             | Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling | 400,7 m2gbo |
| Warmteafgiftesystemen                                                 | Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren                   | 400,7 m2gbo |

### Elektrische installatie

|                                 |                                                                            |             |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Aarding                         | aarding woningen                                                           | 400,7 m2gbo |
| Elektriciteitsleidingen         | Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc                              | 400,7 m2gbo |
| Elektriciteitsopwekkingsystemen | Kristallijn silicium, paneel (135 Wp/m2); paneel+inverter+bekabeling+steun | 14,6 m2     |
| Electriciteitslevering, extern  | Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)                                      | 2731 kWh    |

## Luchtbehandeling

|                          |                                                                     |             |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------|
| Luchtdistributiesystemen | VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel | 400,7 m2gbo |
| Luchtdistributiesystemen | Mechanische aan- en afvoer; verzinkt staal, incl. roosters          | 400,7 m2gbo |

## Water- en gasdistributie

|                |                             |             |
|----------------|-----------------------------|-------------|
| Waterleidingen | Koper (leiding +mantelbuis) | 400,7 m2gbo |
| Gasleidingen   | Koper                       | 400,7 m2gbo |

## Afvoeren

|                    |                                         |             |
|--------------------|-----------------------------------------|-------------|
| Buitenrioleringen  | Pvc; gerecycled; leiding                | 400,7 m2gbo |
| Binnenrioleringen  | Pvc; gerecycled; leiding                | 400,7 m2gbo |
| Dakgoten           | DBM zinken dakgoot (bak, mast)          | 132,7 m1    |
| Hemelwaterafvoeren | Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm | 31,2 m1     |
| Hemelwaterafvoeren | DBM Zinken hemelwaterafvoer             | 2 m1        |

*t.b.v. noodoverstort*

## Inbouw

### Binnenwanden

|                               |                                                                                            |          |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Niet dragende wanden, systeem | Gipskartonplaat systeemwand 100mm, enkel beplaat met isolatie (NBVG)<br><i>voorzetwand</i> | 159,7 m2 |
| Niet dragende wanden, massief | Gipsblokken, normale dichtheid (NBVG) [70 mm dikte]                                        | 267,9 m2 |
| Niet dragende wanden, massief | Kalkzandsteen metselwerk [100 mm dikte]                                                    | 47,3 m2  |
| Afwerkklagen                  | Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd                                                      | 90,8 m2  |

### Binnenwandopeningen

|                 |                                                                    |          |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------|----------|
| Binnenkozijnen  | Stalen binnendeurkozijn met bovenlicht (Andusta, Berkvens, Theuma) | 107,9 m2 |
| Binnendeuren    | Honingraat; geschilderd:alkyd                                      | 45 p     |
| Binnenbeglazing | Enkel glas; droog beglaasd [4 mm dikte]                            | 12,34 m2 |
| Binnendorpels   | Kunststeen [20 mm hoogte]                                          | 5,8 m1   |

### Trappen en liften

|                  |                                                 |        |
|------------------|-------------------------------------------------|--------|
| Centrale trappen | Prefab beton; h:2.7.b:1.1m; incl. bordes        | 2 p    |
| Balustrades      | RVS; glasplaat vulling                          | 7,5 m1 |
| Leuningen        | RVS, rond 60 mm                                 | 18 m1  |
| Lifcabines       | Staal; personenlift; gemoffeld                  | 1 p    |
| Liftinstallaties | Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag | 3 p    |

### Vaste voorzieningen

|                     |                                                            |         |
|---------------------|------------------------------------------------------------|---------|
| Keukenkasten        | Multiplex; geschilderd:alkyd                               | 25,9 m1 |
| Aanrechtbladen      | Kunstharsgebonden; massief [40 mm dikte]                   | 19,8 m1 |
| Toiletten           | Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir | 6 p     |
| Wasvoorzieningen    | Keramik; wastafel                                          | 9 p     |
| Douchevoorzieningen | Keramik; tegels                                            | 6 p     |

### Terreinvoorzieningen

|              |                                   |         |
|--------------|-----------------------------------|---------|
| Verhardingen | Straatbaksteen; KNB [50 mm dikte] | 46,1 m2 |
|--------------|-----------------------------------|---------|

**BEREKENING EQUIVALENTE DAGLICHTOPENINGEN volgens NEN 2057 (juni 2011)**

project: **17040 Waardzicht - 2 app.geb. Buurtzicht en Vlietzicht - Rijnsburg**  
datum: 1-mrt-22  
betreft: **daglicht appartementen Rijnsburg**

document: **DL-01**



# APPARTEMENT 01

| BOUWBESLUIT |     |         |          |           |
|-------------|-----|---------|----------|-----------|
| GBO         | %   | VG min. | VG aanw. | VG/GO 55% |
| 67,2        | 55% | 37,0    | 45,4     | 68%       |

| DAGLICHT |             |        |               |           |
|----------|-------------|--------|---------------|-----------|
| VG max   | krijtstreep | VG ber | VG - daglicht | VO/GO 55% |
| 38,4     | 7,0         | 38,4   | VOLDOET       | 57%       |
|          |             |        | VOLDOET       |           |

| VERBLIJFSGEBIED      |          |                |              |              |                   |           |           |                    |                                  |                  |                                                             |              |
|----------------------|----------|----------------|--------------|--------------|-------------------|-----------|-----------|--------------------|----------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------|
| Woonfunctie eis: 10% |          |                |              |              |                   |           |           |                    | vereist daglicht oppervlak: 3,84 |                  |                                                             |              |
| ruimte               | VG<br>m2 | krijtstr<br>m2 | VG ber<br>m2 | omschrijving | raam<br>Ad/kozijn | alfa<br>° | beta<br>° | belem.factor<br>Cb | reductie<br>Cu                   | reductie<br>Cita | eq. Daglicht oppervlak<br>$A_e = A_d * C_b * C_u * C_{ita}$ | VG max<br>m2 |
| VG 01                | 45,40    | 7              | 38,40        | Kh01         | 1,28              | 20,0      | 27,2      | 0,76               | 1                                | 1                | 0,97                                                        | 9,7          |
|                      |          |                |              | Kh01         | 1,28              | 20,0      | 27,2      | 0,76               | 1                                | 1                | 0,97                                                        | 9,7          |
|                      |          |                |              | Kh02         | 4,31              | 22,8      | 60,7      | 0,44               | 1                                | 1                | 1,90                                                        | 19,0         |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0          |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0          |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0          |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0          |
| totaal               |          |                |              |              |                   |           |           |                    |                                  |                  | 3,84                                                        |              |
|                      |          |                |              |              |                   |           |           |                    |                                  |                  |                                                             | VOLDOET      |

| VERBLIJFSGEBIED      |          |                |              |              |                   |           |           |                    |                                  |                  |                                                             |              |
|----------------------|----------|----------------|--------------|--------------|-------------------|-----------|-----------|--------------------|----------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------|
| Woonfunctie eis: 10% |          |                |              |              |                   |           |           |                    | vereist daglicht oppervlak: 0,00 |                  |                                                             |              |
| ruimte               | VG<br>m2 | krijtstr<br>m2 | VG ber<br>m2 | omschrijving | raam<br>Ad/kozijn | alfa<br>° | beta<br>° | belem.factor<br>Cb | reductie<br>Cu                   | reductie<br>Cita | eq. Daglicht oppervlak<br>$A_e = A_d * C_b * C_u * C_{ita}$ | VG max<br>m2 |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0          |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0          |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0          |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0          |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0          |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0          |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0          |
| totaal               |          |                |              |              |                   |           |           |                    |                                  |                  | 0,00                                                        |              |
|                      |          |                |              |              |                   |           |           |                    |                                  |                  |                                                             | VOLDOET      |

## APPARTEMENT 02

| BOUWBESLUIT |     |         |          |           |
|-------------|-----|---------|----------|-----------|
| GBO         | %   | VG min. | VG aanw. | VG/GO 55% |
| 65,0        | 55% | 35,8    | 48,0     | 74%       |

| DAGLICHT |             |        |               |           |
|----------|-------------|--------|---------------|-----------|
| VG max   | krijtstreep | VG ber | VG - daglicht | VO/GO 55% |
| 52,4     | 0,7         | 47,3   | VOLDOET       | 73%       |
|          |             |        | VOLDOET       |           |

| VERBLIJFSGEBIED      |       |             |           |              |                |        |        |                 |                                  |               |                                                          |           |
|----------------------|-------|-------------|-----------|--------------|----------------|--------|--------|-----------------|----------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------|-----------|
| Woonfunctie eis: 10% |       |             |           |              |                |        |        |                 | vereist daglicht oppervlak: 4,14 |               |                                                          |           |
| ruimte               | VG m2 | krijtstr m2 | VG ber m2 | omschrijving | raam Ad/kozijn | alfa ° | beta ° | belem.factor Cb | reductie Cu                      | reductie Cita | eq. Daglicht oppervlak $A_e = A_d * C_b * C_u * C_{ita}$ | VG max m2 |
| VG 02                | 41,40 |             | 41,40     | Kh02         | 4,31           | 21,6   | 66,4   | 0,33            | 1                                | 1             | 1,42                                                     | 14,2      |
|                      |       |             |           | Kh01         | 1,28           | 20,0   | 59,8   | 0,49            | 1                                | 1             | 0,63                                                     | 6,3       |
|                      |       |             |           | Kh01         | 1,28           | 20,0   | 55,2   | 0,55            | 1                                | 1             | 0,70                                                     | 7,0       |
|                      |       |             |           | Kh01         | 1,28           | 20,0   | 27,2   | 0,76            | 1                                | 1             | 0,97                                                     | 9,7       |
|                      |       |             |           | Kh03         | 0,68           | 31,1   | 27,2   | 0,67            | 1                                | 1             | 0,46                                                     | 4,6       |
|                      |       |             |           | Kh03         | 0,68           | 31,1   | 27,2   | 0,67            | 1                                | 1             | 0,46                                                     | 4,6       |
|                      |       |             |           |              |                | 20,0   | 0,0    | 0,8             | 1                                | 1             | 0,00                                                     | 0,0       |
| totaal               |       |             |           |              |                |        |        |                 |                                  |               | 4,64                                                     |           |
|                      |       |             |           |              |                |        |        |                 |                                  |               |                                                          | VOLDOET   |

| VERBLIJFSGEBIED      |       |             |           |              |                |        |        |                 |                                  |               |                                                          |           |
|----------------------|-------|-------------|-----------|--------------|----------------|--------|--------|-----------------|----------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------|-----------|
| Woonfunctie eis: 10% |       |             |           |              |                |        |        |                 | vereist daglicht oppervlak: 0,59 |               |                                                          |           |
| ruimte               | VG m2 | krijtstr m2 | VG ber m2 | omschrijving | raam Ad/kozijn | alfa ° | beta ° | belem.factor Cb | reductie Cu                      | reductie Cita | eq. Daglicht oppervlak $A_e = A_d * C_b * C_u * C_{ita}$ | VG max m2 |
| VG 02                | 6,60  | 0,7         | 5,90      | Kh04         | 0,53           | 40,9   | 32,7   | 0,57            | 1                                | 1             | 0,30                                                     | 3,0       |
|                      |       |             |           | Kh04         | 0,53           | 40,9   | 32,7   | 0,57            | 1                                | 1             | 0,30                                                     | 3,0       |
|                      |       |             |           |              |                | 20,0   | 0,0    | 0,8             | 1                                | 1             | 0,00                                                     | 0,0       |
|                      |       |             |           |              |                | 20,0   | 0,0    | 0,8             | 1                                | 1             | 0,00                                                     | 0,0       |
|                      |       |             |           |              |                | 20,0   | 0,0    | 0,8             | 1                                | 1             | 0,00                                                     | 0,0       |
|                      |       |             |           |              |                | 20,0   | 0,0    | 0,8             | 1                                | 1             | 0,00                                                     | 0,0       |
|                      |       |             |           |              |                | 20,0   | 0,0    | 0,8             | 1                                | 1             | 0,00                                                     | 0,0       |
| totaal               |       |             |           |              |                |        |        |                 |                                  |               | 0,60                                                     |           |
|                      |       |             |           |              |                |        |        |                 |                                  |               |                                                          | VOLDOET   |

Kozijn Kh04:  
Zie fragment A  
op blad DO-B02



## APPARTEMENT 03

| BOUWBESLUIT |     |         |          |           |
|-------------|-----|---------|----------|-----------|
| GBO         | %   | VG min. | VG aanw. | VG/GO 55% |
| 60,6        | 55% | 33,3    | 44,1     | 73%       |

| DAGLICHT |             |        |               |           |
|----------|-------------|--------|---------------|-----------|
| VG max   | krijtstreep | VG ber | VG - daglicht | VO/GO 55% |
| 49,2     | 0,0         | 44,1   | VOLDOET       | 73%       |
|          |             |        | VOLDOET       |           |

| VERBLIJFSGEBIED      |       |             |           |              |                |        |        |                 |                                  |               |                                                 |           |
|----------------------|-------|-------------|-----------|--------------|----------------|--------|--------|-----------------|----------------------------------|---------------|-------------------------------------------------|-----------|
| Woonfunctie eis: 10% |       |             |           |              |                |        |        |                 | vereist daglicht oppervlak: 4,41 |               |                                                 |           |
| ruimte               | VG m2 | krijtstr m2 | VG ber m2 | omschrijving | raam Ad/kozijn | alfa ° | beta ° | belem.factor Cb | reductie Cu                      | reductie Cita | eq. Daglicht oppervlak Ae = Ad * Cb * Cu * Cita | VG max m2 |
| VG03                 | 44,10 |             |           | Kh05         | 1,09           | 20,0   | 27,2   | 0,76            | 1                                | 1             | 0,83                                            | 8,3       |
|                      |       |             |           | Kh05         | 1,09           | 20,0   | 27,2   | 0,76            | 1                                | 1             | 0,83                                            | 8,3       |
|                      |       |             |           | Kh05         | 1,09           | 20,0   | 27,2   | 0,76            | 1                                | 1             | 0,83                                            | 8,3       |
|                      |       |             |           | Kh05         | 1,09           | 20,0   | 37,7   | 0,71            | 1                                | 1             | 0,78                                            | 7,8       |
|                      |       |             |           | Kh06         | 1,35           | 20,0   | 48,2   | 0,63            | 1                                | 1             | 0,85                                            | 8,5       |
|                      |       |             |           | Kh07         | 1,28           | 20,0   | 48,2   | 0,63            | 1                                | 1             | 0,81                                            | 8,1       |
|                      |       |             |           |              |                | 20,0   | 0,0    | 0,8             | 1                                | 1             | 0,00                                            | 0,0       |
|                      |       |             |           |              |                |        |        |                 |                                  | totaal        | 4,92                                            |           |
|                      |       |             |           |              |                |        |        |                 |                                  |               | VOLDOET                                         |           |

| VERBLIJFSGEBIED      |       |             |           |              |                |        |        |                 |                                  |               |                                                 |           |
|----------------------|-------|-------------|-----------|--------------|----------------|--------|--------|-----------------|----------------------------------|---------------|-------------------------------------------------|-----------|
| Woonfunctie eis: 10% |       |             |           |              |                |        |        |                 | vereist daglicht oppervlak: 0,00 |               |                                                 |           |
| ruimte               | VG m2 | krijtstr m2 | VG ber m2 | omschrijving | raam Ad/kozijn | alfa ° | beta ° | belem.factor Cb | reductie Cu                      | reductie Cita | eq. Daglicht oppervlak Ae = Ad * Cb * Cu * Cita | VG max m2 |
|                      |       |             |           |              |                | 20,0   | 0,0    | 0,8             | 1                                | 1             | 0,00                                            | 0,0       |
|                      |       |             |           |              |                | 20,0   | 0,0    | 0,8             | 1                                | 1             | 0,00                                            | 0,0       |
|                      |       |             |           |              |                | 20,0   | 0,0    | 0,8             | 1                                | 1             | 0,00                                            | 0,0       |
|                      |       |             |           |              |                | 20,0   | 0,0    | 0,8             | 1                                | 1             | 0,00                                            | 0,0       |
|                      |       |             |           |              |                | 20,0   | 0,0    | 0,8             | 1                                | 1             | 0,00                                            | 0,0       |
|                      |       |             |           |              |                | 20,0   | 0,0    | 0,8             | 1                                | 1             | 0,00                                            | 0,0       |
|                      |       |             |           |              |                | 20,0   | 0,0    | 0,8             | 1                                | 1             | 0,00                                            | 0,0       |
|                      |       |             |           |              |                | 20,0   | 0,0    | 0,8             | 1                                | 1             | 0,00                                            | 0,0       |
|                      |       |             |           |              |                |        |        |                 |                                  | totaal        | 0,00                                            |           |
|                      |       |             |           |              |                |        |        |                 |                                  |               | VOLDOET                                         |           |

## APPARTEMENT 04

| BOUWBESLUIT |     |         |          |           |
|-------------|-----|---------|----------|-----------|
| GBO         | %   | VG min. | VG aanw. | VG/GO 55% |
| 69,7        | 55% | 38,3    | 52,6     | 75%       |

| DAGLICHT |             |        |               |           |
|----------|-------------|--------|---------------|-----------|
| VG max   | krijtstreep | VG ber | VG - daglicht | VO/GO 55% |
| 57,0     | 0,7         | 51,9   | VOLDOET       | 74%       |
|          |             |        | VOLDOET       |           |

| VERBLIJFSGEBIED      |       |             |           |              |                |        |        |                 |                                  |               |                                                          |           |
|----------------------|-------|-------------|-----------|--------------|----------------|--------|--------|-----------------|----------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------|-----------|
| Woonfunctie eis: 10% |       |             |           |              |                |        |        |                 | vereist daglicht oppervlak: 4,60 |               |                                                          |           |
| ruimte               | VG m2 | krijtstr m2 | VG ber m2 | omschrijving | raam Ad/kozijn | alfa ° | beta ° | belem.factor Cb | reductie Cu                      | reductie Cita | eq. Daglicht oppervlak $A_e = A_d * C_b * C_u * C_{ita}$ | VG max m2 |
| VG 04                | 46,00 |             | 46,00     | Kh06         | 1,35           | 20,0   | 27,0   | 0,76            | 1                                | 1             | 1,02                                                     | 10,2      |
|                      |       |             |           | Kh01         | 1,28           | 20,0   | 48,1   | 0,63            | 1                                | 1             | 0,81                                                     | 8,1       |
|                      |       |             |           | Kh01         | 1,28           | 20,0   | 48,1   | 0,63            | 1                                | 1             | 0,81                                                     | 8,1       |
|                      |       |             |           | Kh06         | 1,35           | 20,0   | 27,0   | 0,76            | 1                                | 1             | 1,02                                                     | 10,2      |
|                      |       |             |           | Kh03         | 0,68           | 31,1   | 27,2   | 0,67            | 1                                | 1             | 0,46                                                     | 4,6       |
|                      |       |             |           | Kh01         | 1,28           | 20,0   | 27,2   | 0,76            | 1                                | 1             | 0,52                                                     | 5,2       |
|                      |       |             |           | Kh03         | 0,68           | 31,1   | 27,5   | 0,67            | 1                                | 1             | 0,46                                                     | 4,6       |
| totaal               |       |             |           |              |                |        |        |                 |                                  | 5,09          |                                                          |           |
|                      |       |             |           |              |                |        |        |                 |                                  | VOLDOET       |                                                          |           |

| VERBLIJFSGEBIED |          |                |              | Woonfunctie eis: 10%                             |                   |           |           | vereist daglicht oppervlak: 0,59 |                |                  |                                             |              |
|-----------------|----------|----------------|--------------|--------------------------------------------------|-------------------|-----------|-----------|----------------------------------|----------------|------------------|---------------------------------------------|--------------|
| ruimte          | VG<br>m2 | krijtstr<br>m2 | VG ber<br>m2 | omschrijving                                     | raam<br>Ad/kozijn | alfa<br>° | beta<br>° | belem.factor<br>Cb               | reductie<br>Cu | reductie<br>CIta | eq. Daglicht oppervlak<br>Ae =Ad*Cb*Cu*CIta | VG max<br>m2 |
| VG 04           | 6,60     | 0,7            | 5,90         | Kh04                                             | 0,53              | 40,9      | 32,7      | 0,57                             | 1              | 1                | 0,30                                        | 3,0          |
|                 |          |                |              | Kh04                                             | 0,53              | 40,9      | 32,7      | 0,57                             | 1              | 1                | 0,30                                        | 3,0          |
|                 |          |                |              | Kozijn Kh04:<br>Zie fragment A<br>op blad DO-B02 |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                              | 1              | 1                | 0,00                                        | 0,0          |
|                 |          |                |              |                                                  |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                              | 1              | 1                | 0,00                                        | 0,0          |
|                 |          |                |              |                                                  |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                              | 1              | 1                | 0,00                                        | 0,0          |
|                 |          |                |              |                                                  |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                              | 1              | 1                | 0,00                                        | 0,0          |
|                 |          |                |              |                                                  |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                              | 1              | 1                | 0,00                                        | 0,0          |
| totaal          |          |                |              |                                                  |                   |           |           |                                  |                | 0,60             |                                             |              |
|                 |          |                |              |                                                  |                   |           |           |                                  |                | VOLDOET          |                                             |              |

# **APPARTEMENT 05**

| BOUWBESLUIT |     |         |          |           |
|-------------|-----|---------|----------|-----------|
| GBO         | %   | VG min. | VG aanw. | VG/GO 55% |
| 51,1        | 55% | 28,1    | 29,8     | 58%       |

| DAGLICHT |             |        |                |            |
|----------|-------------|--------|----------------|------------|
| VG max   | krijtstreep | VG ber | VG - daglicht  | VO/GO 55%  |
| 34,2     | 0,0         | 29,8   | <b>VOLDOET</b> | <b>58%</b> |
|          |             |        | <b>VOLDOET</b> |            |

| VERBLIJFSGEBIED      |          |                |              |              |                   |           |           |                    |                                  |                  |                                                             |              |
|----------------------|----------|----------------|--------------|--------------|-------------------|-----------|-----------|--------------------|----------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------|
| Woonfunctie eis: 10% |          |                |              |              |                   |           |           |                    | vereist daglicht oppervlak: 2,98 |                  |                                                             |              |
| ruimte               | VG<br>m2 | krijtstr<br>m2 | VG ber<br>m2 | omschrijving | raam<br>Ad/kozijn | alfa<br>° | beta<br>° | belem.factor<br>Cb | reductie<br>Cu                   | reductie<br>Cita | eq. Daglicht oppervlak<br>$A_e = A_d * C_b * C_u * C_{ita}$ | VG max<br>m2 |
| VG05                 | 29,80    |                |              | Kh01         | 1,28              | 20,0      | 27,0      | 0,76               | 1                                | 1                | 0,97                                                        | 9,7          |
|                      |          |                |              | Kh06         | 1,35              | 20,0      | 27,0      | 0,76               | 1                                | 1                | 1,02                                                        | 10,2         |
|                      |          |                |              | dakraam      | 0,89              | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,71                                                        | 7,1          |
|                      |          |                |              | dakraam      | 0,89              | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,71                                                        | 7,1          |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0          |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0          |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0          |
|                      |          |                |              |              |                   |           |           |                    |                                  | <b>totaal</b>    | <b>3,42</b>                                                 |              |
|                      |          |                |              |              |                   |           |           |                    |                                  |                  | <b>VOLDOET</b>                                              |              |

| VERBLIJFSGEBIED      |          |                |              |              |                   |           |           |                    |                                  |                  |                                                             |              |
|----------------------|----------|----------------|--------------|--------------|-------------------|-----------|-----------|--------------------|----------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------|
| Woonfunctie eis: 10% |          |                |              |              |                   |           |           |                    | vereist daglicht oppervlak: 0,00 |                  |                                                             |              |
| ruimte               | VG<br>m2 | krijtstr<br>m2 | VG ber<br>m2 | omschrijving | raam<br>Ad/kozijn | alfa<br>° | beta<br>° | belem.factor<br>Cb | reductie<br>Cu                   | reductie<br>Cita | eq. Daglicht oppervlak<br>$A_e = A_d * C_b * C_u * C_{ita}$ | VG max<br>m2 |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0          |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0          |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0          |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0          |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0          |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0          |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0          |
|                      |          |                |              |              |                   |           |           |                    |                                  | <b>totaal</b>    | <b>0,00</b>                                                 |              |
|                      |          |                |              |              |                   |           |           |                    |                                  |                  | <b>VOLDOET</b>                                              |              |

# **APPARTEMENT 06**

| BOUWBESLUIT |     |         |          |           |
|-------------|-----|---------|----------|-----------|
| GBO         | %   | VG min. | VG aanw. | VG/GO 55% |
| 60,4        | 55% | 33,2    | 36,6     | 61%       |

| DAGLICHT |             |        |                |            |
|----------|-------------|--------|----------------|------------|
| VG max   | krijtstreep | VG ber | VG - daglicht  | VO/GO 55%  |
| 43,9     | 0,0         | 36,6   | <b>VOLDOET</b> | <b>61%</b> |
|          |             |        | <b>VOLDOET</b> |            |

| VERBLIJFSGEBIED      |          |                |              |              |                   |           |           |                    |                                  |                  |                                                             |                |
|----------------------|----------|----------------|--------------|--------------|-------------------|-----------|-----------|--------------------|----------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|----------------|
| Woonfunctie eis: 10% |          |                |              |              |                   |           |           |                    | vereist daglicht oppervlak: 3,06 |                  |                                                             |                |
| ruimte               | VG<br>m2 | krijtstr<br>m2 | VG ber<br>m2 | omschrijving | raam<br>Ad/kozijn | alfa<br>° | beta<br>° | belem.factor<br>Cb | reductie<br>Cu                   | reductie<br>Cita | eq. Daglicht oppervlak<br>$A_e = A_d * C_b * C_u * C_{ita}$ | VG max<br>m2   |
| VG06                 | 30,60    |                |              | Kh01         | 1,28              | 20,0      | 27,0      | 0,76               | 1                                | 1                | 0,97                                                        | 9,7            |
|                      |          |                |              | Kh06         | 1,35              | 20,0      | 27,0      | 0,76               | 1                                | 1                | 1,02                                                        | 10,2           |
|                      |          |                |              | Kh01         | 1,28              | 20,0      | 27,0      | 0,76               | 1                                | 1                | 0,97                                                        | 9,7            |
|                      |          |                |              | dakraam      | 0,89              | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,71                                                        | 7,1            |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0            |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0            |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0            |
| totaal               |          |                |              |              |                   |           |           |                    |                                  |                  | 3,68                                                        |                |
|                      |          |                |              |              |                   |           |           |                    |                                  |                  |                                                             | <b>VOLDOET</b> |

| VERBLIJFSGEBIED      |          |                |              |              |                   |           |           |                    |                                  |                  |                                                             |                |
|----------------------|----------|----------------|--------------|--------------|-------------------|-----------|-----------|--------------------|----------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|----------------|
| Woonfunctie eis: 10% |          |                |              |              |                   |           |           |                    | vereist daglicht oppervlak: 0,60 |                  |                                                             |                |
| ruimte               | VG<br>m2 | krijtstr<br>m2 | VG ber<br>m2 | omschrijving | raam<br>Ad/kozijn | alfa<br>° | beta<br>° | belem.factor<br>Cb | reductie<br>Cu                   | reductie<br>Cita | eq. Daglicht oppervlak<br>$A_e = A_d * C_b * C_u * C_{ita}$ | VG max<br>m2   |
| VG06                 | 6,00     |                |              | dakraam      | 0,89              | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,71                                                        | 7,1            |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0            |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0            |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0            |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0            |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0            |
|                      |          |                |              |              |                   | 20,0      | 0,0       | 0,8                | 1                                | 1                | 0,00                                                        | 0,0            |
| totaal               |          |                |              |              |                   |           |           |                    |                                  |                  | 0,71                                                        |                |
|                      |          |                |              |              |                   |           |           |                    |                                  |                  |                                                             | <b>VOLDOET</b> |

# HBA B.V.

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



## Ventilatieberekening



[info@handelbouwadvies.nl](mailto:info@handelbouwadvies.nl)



+31 85 060 0058

# PROJECT INFORMATIE

**Documentnummer** : **2021-3130**  
**Datum** : 28-09-2021  
**Opgesteld door** :

**Opdrachtgever** : **Waardzicht B.V. Rijnsburg**  
**Projectnaam** : 6 appartementen  
**Projectlocatie** : RAPENBURG

## **Uitgangspunten**

De onderstaande gegevens zijn gehanteerd als leidraad voor de rapportage:

- Ontwerp gevels, plattegronden en doorsneden van KVDK Architecten

**Akkoord** :

**Paraaf** :

# RESULTATEN EN CONCLUSIES

## Ventilatieberekeningen

- Ventilatieberekening
- Spuiventilatieberekening

## Voldoet/Voldoet Niet





# INHOUDSOPGAVE

|                                         |          |
|-----------------------------------------|----------|
| <b>ALGEMENE INFORMATIE</b>              | <b>4</b> |
| 1.1 Aanleiding                          | 4        |
| 1.2 Doel van het rapport                | 4        |
| 1.3 Onderdelen van de rapportage        | 4        |
| 1.4 Leeswijzer                          | 4        |
| <b>VENTILATIEBEREKENING</b>             | <b>5</b> |
| 2.1 Ventilatieberekening - NEN 1087     | 5        |
| 2.2 Spuiventilatieberekening - NEN 1087 | 6        |
| <b>BIJLAGE 1 VENTILATIEBEREKENING</b>   | <b>7</b> |

# ALGEMENE INFORMATIE

## 1.1 Aanleiding

Dit rapport is opgesteld ten behoeve van de aanvraag van de omgevingsvergunning.

## 1.2 Doel van het rapport

Het doel van dit rapport is om aan te tonen dat het gebouw voldoet aan de eisen die worden getoetst in deze rapportage.

## 1.3 Onderdelen van de rapportage

In tabel 1 vindt u het overzicht van de onderdelen die in deze rapportage getoetst zijn, incl. de daarbij behorende bepalingmethode.

Tabel 1. *Onderdelen rapportage en NEN normen.*

| Onderdeel rapportage     | Bepalingmethode |
|--------------------------|-----------------|
| Ventilatieberekening     | NEN 1087        |
| Spuiventilatieberekening | NEN 1087        |

## 1.4 Leeswijzer

Dit rapport is als volgt opgebouwd. Na de algemene informatie in hoofdstuk 1 worden in de volgende hoofdstukken de betreffende bouwbesluitberekeningen en toetsingscriteria opgesomd. In de bijlage vind de uitwerking hiervan plaats.



# VENTILATIEBEREKENING

## 2.1 Ventilatieberekening - NEN 1087

- Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste  $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$  per  $\text{m}^2$  vloeroppervlakte met een minimum van  $7 \text{ dm}^3/\text{s}$  met uitzondering van gebruiksfuncties die een volgens tabel 3.28 (bouwbesluitonline; bouwbesluit 2012 afdeling 3.6 Luchtverversing) aangegeven capaciteit per persoon hebben;
- Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste  $0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$  per  $\text{m}^2$  vloeroppervlakte met een minimum van  $7 \text{ dm}^3/\text{s}$  met uitzondering van gebruiksfuncties die een volgens tabel 3.28 (bouwbesluitonline; bouwbesluit 2012 afdeling 3.6 Luchtverversing) aangegeven capaciteit per persoon hebben;
- Een verblijfsgebied of een verblijfsruimte, met een opstelplaats voor een kooktoestel heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste  $21 \text{ dm}^3/\text{s}$ ;
- De toevoer van de bedoelde hoeveelheid verse lucht naar een verblijfsgebied vindt rechtstreeks van buiten plaats. In afwijking mag, bij de toevoer van verse lucht naar een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied, ten hoogste 50% van de in artikel 3.29 (bouwbesluitonline; bouwbesluit 2012 afdeling 3.6 Luchtverversing) bedoelde hoeveelheid via een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied of niet-gemeenschappelijke verkeersruimte van dezelfde gebruiksfunctie worden aangevoerd;
- Ten minste  $21 \text{ dm}^3/\text{s}$  van de capaciteit van de afvoer van binnenlucht uit een verblijfsgebied of een verblijfsruimte waarin zich een opstelplaats voor een kooktoestel bevindt, wordt rechtstreeks naar buiten afgevoerd;
- Een voorziening voor luchtverversing van een toiletruimte heeft een capaciteit van ten minste  $7 \text{ dm}^3/\text{s}$  en van een badruimte van ten minste  $14 \text{ dm}^3/\text{s}$ , bepaald volgens NEN 1087;
- Een instroomopening en een uitmonding van een voorziening voor luchtverversing liggen op een afstand van tenminste 2 m van de perceelsgrens, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie. Dit geldt niet voor een in een dak gelegen instroomopening of uitmonding. Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt die afstand aangehouden tot het hart van die weg, dat water of dat groen.



# VENTILATIEBEREKENING

## 2.2 Spuiventilatieberekening - NEN 1087

- Een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste  $6 \text{ dm}^3/\text{s}$  per  $\text{m}^2$  vloeroppervlakte van dat gebied. In een uitwendige scheidingsconstructie van dat gebied zijn beweegbare constructieonderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd;
- Een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste  $3 \text{ dm}^3/\text{s}$  per  $\text{m}^2$  vloeroppervlakte van die ruimte. In een uitwendige scheidingsconstructie van die ruimte zijn beweegbare constructieonderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd. Ten minste een van die beweegbare constructieonderdelen is een beweegbaar raam;
- Een opening van een spuivoorziening als bedoeld in artikel 3.42 (bouwbesluitonline; bouwbesluit 2012 afdeling 3.7 Spuivoorziening), eerste lid, ligt op een afstand van ten minste 2m van de perceelsgrens, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie;
- Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt die afstand aangehouden tot het hart van de weg, dat water of dat groen.



# BIJLAGE 1 VENTILATIEBEREKENING

Een ventilatieberekening heeft een belangrijke vertaalslag naar de praktijk, maar hoe zorgt u ervoor dat dit goed wordt uitgevoerd door de aannemer en de installateur?

Op onze website vindt u het artikel [Implementeren van een ventilatieberekening](#) (klikbare link)

De volgende vragen worden in dit artikel beantwoord:

- Hoe lees ik een ventilatieberekening?
- Hoe zorg ik ervoor dat de ventilatieberekening goed wordt geïmplementeerd in de uitvoering?
- Hoe bepaal ik de afmetingen en locaties van mijn ventilatieroosters?
- Wat is een stroomschema en is dit verplicht?
- Hoe om te gaan met een ruimte met wasmachine of droger?

## Ventilatieberekening (NEN 1087)

| Appartement 1 - Verblijfsgebied 1   |          |                     | Toevoer                 | Toevoer Overstroom |     | Afvoer      |
|-------------------------------------|----------|---------------------|-------------------------|--------------------|-----|-------------|
| Nr.                                 |          | Ruimte              | Natuurlijk (L/s)        | Van Nr.            | L/s | Mech. (L/s) |
| 1.05                                | VR1      | Woonkamer en Keuken | 33,00                   |                    |     | 21,00       |
| 1.06                                | VR2      | Slaapkamer 1        | 9,00                    |                    |     |             |
| 1.07                                | VR3      | Slaapkamer 2        | 14,00                   |                    |     |             |
| BB eis                              |          |                     | L/s                     |                    |     |             |
| <input checked="" type="checkbox"/> |          |                     | L/s per verblijfsruimte |                    |     |             |
|                                     | Minimaal | 43,37               |                         |                    |     |             |
|                                     | Minimaal | 7,00                |                         |                    |     |             |

| Appartement 2 - Verblijfsgebied 1   |          |                     | Toevoer                 | Toevoer Overstroom |     | Afvoer      |
|-------------------------------------|----------|---------------------|-------------------------|--------------------|-----|-------------|
| Nr.                                 |          | Ruimte              | Natuurlijk (L/s)        | Van Nr.            | L/s | Mech. (L/s) |
| 2.05                                | VR4      | Woonkamer en Keuken | 33,00                   |                    |     | 21,00       |
| 2.06                                | VR5      | Slaapkamer 1        | 14,00                   |                    |     |             |
| BB eis                              |          |                     | L/s                     |                    |     |             |
| <input checked="" type="checkbox"/> |          |                     | L/s per verblijfsruimte |                    |     |             |
|                                     | Minimaal | 37,35               |                         |                    |     |             |
|                                     | Minimaal | 7,00                |                         |                    |     |             |

| Appartement 2 - Verblijfsgebied 2 |     |              | Toevoer          | Toevoer Overstroom |     | Afvoer      |
|-----------------------------------|-----|--------------|------------------|--------------------|-----|-------------|
| Nr.                               |     | Ruimte       | Natuurlijk (L/s) | Van Nr.            | L/s | Mech. (L/s) |
| 2.07                              | VR6 | Slaapkamer 2 | 9,00             |                    |     |             |

|        |          |      |                         |  |  |  |  |  |
|--------|----------|------|-------------------------|--|--|--|--|--|
|        |          |      |                         |  |  |  |  |  |
| BB eis | Minimaal | 7,00 | L/s                     |  |  |  |  |  |
| ✓      | Minimaal | 7,00 | L/s per verblijfsruimte |  |  |  |  |  |

| Appartement 3 - Verblijfsgebied 1 |          |                     | Toevoer                 | Toevoer Overstroom |     | Afvoer      |
|-----------------------------------|----------|---------------------|-------------------------|--------------------|-----|-------------|
| Nr.                               |          | Ruimte              | Natuurlijk (L/s)        | Van Nr.            | L/s | Mech. (L/s) |
| 3.05                              | VR7      | Woonkamer en Keuken | 33,00                   |                    |     | 21,00       |
| 3.06                              | VR8      | Slaapkamer 1        | 14,00                   |                    |     |             |
| 3.07                              | VR9      | Slaapkamer 2        | 9,00                    |                    |     |             |
|                                   |          |                     |                         |                    |     |             |
| BB eis                            | Minimaal | 40,30               | L/s                     |                    |     |             |
| ✓                                 | Minimaal | 7,00                | L/s per verblijfsruimte |                    |     |             |

| Appartement 4 - Verblijfsgebied 1 |          |                     | Toevoer                 | Toevoer Overstroom |     | Afvoer      |
|-----------------------------------|----------|---------------------|-------------------------|--------------------|-----|-------------|
| Nr.                               |          | Ruimte              | Natuurlijk (L/s)        | Van Nr.            | L/s | Mech. (L/s) |
| 4.05                              | VR10     | Woonkamer en Keuken | 33,00                   |                    |     | 21,00       |
| 4.06                              | VR11     | Slaapkamer 1        | 14,00                   |                    |     |             |
|                                   |          |                     |                         |                    |     |             |
| BB eis                            | Minimaal | 41,31               | L/s                     |                    |     |             |
| ✓                                 | Minimaal | 7,00                | L/s per verblijfsruimte |                    |     |             |

| Appartement 4 - Verblijfsgebied 2 |          |              | Toevoer                 | Toevoer Overstroom |     | Afvoer      |
|-----------------------------------|----------|--------------|-------------------------|--------------------|-----|-------------|
| Nr.                               |          | Ruimte       | Natuurlijk (L/s)        | Van Nr.            | L/s | Mech. (L/s) |
| 4.07                              | VR12     | Slaapkamer 2 | 9,00                    |                    |     |             |
| BB eis                            | Minimaal | 7,00         | L/s                     |                    |     |             |
| ✓                                 | Minimaal | 7,00         | L/s per verblijfsruimte |                    |     |             |



| Appartement 5 - Verblijfsgebied 1   |          |                     | Toevoer                 | Toevoer Overstroom |     | Afvoer      |
|-------------------------------------|----------|---------------------|-------------------------|--------------------|-----|-------------|
| Nr.                                 |          | Ruimte              | Natuurlijk (L/s)        | Van Nr.            | L/s | Mech. (L/s) |
| 5.05                                | VR13     | Woonkamer en Keuken | 42,00                   |                    |     | 21,00       |
| 5.06                                | VR14     | Slaapkamer 1        | 14,00                   |                    |     |             |
| BB eis                              |          |                     | L/s                     |                    |     |             |
| <input checked="" type="checkbox"/> |          |                     | L/s per verblijfsruimte |                    |     |             |
|                                     | Minimaal | 26,59               |                         |                    |     |             |
|                                     | Minimaal | 7,00                |                         |                    |     |             |

| Appartement 6 - Verblijfsgebied 1   |          |                     | Toevoer                 | Toevoer Overstroom |     | Afvoer      |
|-------------------------------------|----------|---------------------|-------------------------|--------------------|-----|-------------|
| Nr.                                 |          | Ruimte              | Natuurlijk (L/s)        | Van Nr.            | L/s | Mech. (L/s) |
| 6.05                                | VR15     | Woonkamer en Keuken | 33,00                   |                    |     | 21,00       |
| 6.06                                | VR16     | Slaapkamer 1        | 14,00                   |                    |     |             |
| BB eis                              |          |                     | L/s                     |                    |     |             |
| <input checked="" type="checkbox"/> |          |                     | L/s per verblijfsruimte |                    |     |             |
|                                     | Minimaal | 47,00               |                         |                    |     |             |
|                                     | Minimaal | 7,00                |                         |                    |     |             |

| Appartement 6 - Verblijfsgebied 2   |          |              | Toevoer                 | Toevoer Overstroom |     | Afvoer      |
|-------------------------------------|----------|--------------|-------------------------|--------------------|-----|-------------|
| Nr.                                 |          | Ruimte       | Natuurlijk (L/s)        | Van Nr.            | L/s | Mech. (L/s) |
| 6.07                                | VR17     | Slaapkamer 2 | 9,00                    |                    |     |             |
| BB eis                              |          |              | L/s                     |                    |     |             |
| <input checked="" type="checkbox"/> |          |              | L/s per verblijfsruimte |                    |     |             |
|                                     | Minimaal | 7,00         |                         |                    |     |             |
|                                     | Minimaal | 7,00         |                         |                    |     |             |

| Overige ruimten |  |                   | Toevoer          | Toevoer Overstroom |     | Afvoer      |
|-----------------|--|-------------------|------------------|--------------------|-----|-------------|
| Nr.             |  | Ruimte            | Natuurlijk (L/s) | Van Nr.            | L/s | Mech. (L/s) |
| 1.02            |  | Toilet            |                  |                    |     | 7,00        |
| 1.03            |  | Technische Ruimte |                  |                    |     | 14,00       |
| 1.04            |  | Badkamer          |                  |                    |     | 14,00       |
| 2.02            |  | Toilet            |                  |                    |     | 7,00        |

|               |                   |               |  |  |               |
|---------------|-------------------|---------------|--|--|---------------|
| 2.03          | Technische Ruimte |               |  |  | 14,00         |
| 2.04          | Badkamer          |               |  |  | 14,00         |
| 3.02          | Toilet            |               |  |  | 7,00          |
| 3.03          | Technische Ruimte |               |  |  | 14,00         |
| 3.04          | Badkamer          |               |  |  | 14,00         |
| 4.02          | Toilet            |               |  |  | 7,00          |
| 4.03          | Technische Ruimte |               |  |  | 14,00         |
| 4.04          | Badkamer          |               |  |  | 14,00         |
| 5.02          | Toilet            |               |  |  | 7,00          |
| 5.03          | Technische Ruimte |               |  |  | 14,00         |
| 5.04          | Badkamer          |               |  |  | 14,00         |
| 6.02          | Toilet            |               |  |  | 7,00          |
| 6.03          | Technische Ruimte |               |  |  | 14,00         |
| 6.04          | Badkamer          |               |  |  | 14,00         |
| <b>Totaal</b> |                   | <b>336,00</b> |  |  | <b>336,00</b> |

| Ventilatioerooster tabel - Type en afmetingen bepalen |       |                                                        |      |      |      |      |
|-------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------|------|------|------|------|
| Verblijfsruimte                                       | Type  | 1                                                      | 2    | 3    | 4,00 | 5    |
|                                                       | l/s   | Lengte in m-1 per type ventilatiecomponent per ruimte: |      |      |      |      |
|                                                       |       | m1                                                     | m1   | m1   | m1   | m1   |
| VR1                                                   | 33,00 | 3,08                                                   | 1,90 | 1,46 | 2,23 | 1,80 |
| VR2                                                   | 9,00  | 0,84                                                   | 0,52 | 0,40 | 0,61 | 0,49 |
| VR3                                                   | 14,00 | 1,31                                                   | 0,80 | 0,62 | 0,95 | 0,77 |
| VR4                                                   | 33,00 | 3,08                                                   | 1,90 | 1,46 | 2,23 | 1,80 |
| VR5                                                   | 14,00 | 1,31                                                   | 0,80 | 0,62 | 0,95 | 0,77 |
| VR6                                                   | 9,00  | 0,84                                                   | 0,52 | 0,40 | 0,61 | 0,49 |
| VR7                                                   | 33,00 | 3,08                                                   | 1,90 | 1,46 | 2,23 | 1,80 |
| VR8                                                   | 14,00 | 1,31                                                   | 0,80 | 0,62 | 0,95 | 0,77 |
| VR9                                                   | 9,00  | 0,84                                                   | 0,52 | 0,40 | 0,61 | 0,49 |
| VR10                                                  | 33,00 | 3,08                                                   | 1,90 | 1,46 | 2,23 | 1,80 |
| VR11                                                  | 14,00 | 1,31                                                   | 0,80 | 0,62 | 0,95 | 0,77 |
| VR12                                                  | 9,00  | 0,84                                                   | 0,52 | 0,40 | 0,61 | 0,49 |
| VR13                                                  | 42,00 | 3,93                                                   | 2,41 | 1,86 | 2,84 | 2,30 |
| VR14                                                  | 14,00 | 1,31                                                   | 0,80 | 0,62 | 0,95 | 0,77 |
| VR15                                                  | 33,00 | 3,08                                                   | 1,90 | 1,46 | 2,23 | 1,80 |
| VR16                                                  | 14,00 | 1,31                                                   | 0,80 | 0,62 | 0,95 | 0,77 |
| VR17                                                  | 9,00  | 0,84                                                   | 0,52 | 0,40 | 0,61 | 0,49 |

| Type | Merk            | Ventilatiecapaciteit bij 1 Pa per m1 |     |
|------|-----------------|--------------------------------------|-----|
| 1    | Ducoline 10 ZR* | 10,7                                 | L/s |
| 2    | Ducoline 17 ZR* | 17,4                                 | L/s |
| 3    | Ducoline 23 ZR* | 22,6                                 | L/s |
| 4    | DucoTop 50 ZR*  | 14,8                                 | L/s |
| 5    | DucoFit 50 ZR*  | 18,3                                 | L/s |

\* Waardes dienen uitsluitend ter indicatie. In het werk controleren of de ventilatiecapaciteit per m1 overeenkomt met het gekozen product en of hiermee het min. L/s per VR wordt behaald.

In VR1 moet minimaal worden toegevoerd: 33,00 L/s  
Indien roostertype 2 wordt toegepast moet hier minimaal 1,90 m1 van aanwezig zijn in VR1

- ✓ Een instroomopening en een uitmonding van een voorziening voor luchtverversing liggen op een afstand van ten minste 2 m  
Dit geldt niet voor een in een dak gelegen instroomopening of uitmonding. Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt die afstand aangehouden tot het hart van die weg, dat water of dat groen.

Bij de uitwerking dient er rekening te worden gehouden met de onderstaande **opmerkingen**:

- \* Voor een goed functionerend ventilatiesysteem dient er in de uitvoering te worden voldaan aan de de aandachtspunten uit de NEN 1087 en de NPR 1088. Zo kan het systeem functioneren zonder comfortklachten of andere gebreken.
- \* Wij adviseren de ISSO publicatie 62 voor het nauwkeurig ontwerpen van het ventilatiesysteem. Met name een gebalanceerd ventilatiesysteem heeft extra aandacht nodig.
- \* Om te zorgen dat het gebouw de juiste luchtstromen heeft is het noodzakelijk dat er boven of onder de deuren spleten worden aangebracht. Een veilige waarde is om per L/s een opening van 12 cm<sup>2</sup> doorlaat te hebben. Bij een standaard deur en 7 l/s komt dit neer op een spleet van 10 mm. Wij adviseren een maximale hoogte van 20 mm.

## Doorspuiberekening (NEN 1087)

| Appartement 1 - Verblijfsgebied 1 |                     |        |                          |                |   |     |        |     |         |
|-----------------------------------|---------------------|--------|--------------------------|----------------|---|-----|--------|-----|---------|
| Nr.                               | Ruimte              | Merk   | Kozijn                   | Spui Opp. (m²) | J | V   | 1000   | qV  | eis     |
| 1.05                              | Woonkamer en Keuken | C      | V0.01                    | 1,41           | 1 | 0,1 | 1000   | 141 |         |
|                                   |                     | C      | V0.02                    | 1,41           | 1 | 0,1 | 1000   | 141 |         |
|                                   |                     | A      | R0.06                    | 2,01           | 1 | 0,1 | 1000   | 201 |         |
| 1.06                              | Slaapkamer 1        | A      | V0.03                    | 2,01           | 1 | 0,1 | 1000   | 201 |         |
| 1.07                              | Slaapkamer 2        | D      | V0.04                    | 0              | 0 | 0,1 | 1000   | 0   |         |
|                                   |                     | D      | V0.05                    | 0              | 0 | 0,1 | 1000   | 0   |         |
|                                   |                     | A      | V0.06                    | 2,01           | 1 | 0,1 | 1000   | 201 |         |
| BB eis                            | Minimaal            | 289,14 | L/s min. spuivoorziening |                |   |     | Totaal | 885 | Voldoet |

| Appartement 2 - Verblijfsgebied 1 |                     |          |        |                          |   |     |        |      |         |
|-----------------------------------|---------------------|----------|--------|--------------------------|---|-----|--------|------|---------|
| Nr.                               | Ruimte              | Merk     | Kozijn | Spui Opp. (m²)           | J | V   | 1000   | qV   | eis     |
| 2.05                              | Woonkamer en Keuken | C        | V0.11  | 1,41                     | 1 | 0,1 | 1000   | 141  |         |
|                                   |                     | C        | V0.12  | 1,41                     | 1 | 0,1 | 1000   | 141  |         |
|                                   |                     | E        | R0.01  | 1,52                     | 1 | 0,4 | 1000   | 608  |         |
|                                   |                     | C        | R0.02  | 1,41                     | 1 | 0,4 | 1000   | 564  |         |
|                                   |                     | E        | R0.03  | 1,52                     | 1 | 0,4 | 1000   | 608  |         |
|                                   |                     | A        | L0.01  | 2,01                     | 1 | 0,4 | 1000   | 804  |         |
| 2.06                              | Slaapkamer 1        | A        | V0.07  | 2,01                     | 1 | 0,1 | 1000   | 201  |         |
|                                   |                     | D        | V0.08  | 0                        | 0 | 0,1 | 1000   | 0    |         |
|                                   |                     | D        | V0.09  | 0                        | 0 | 0,1 | 1000   | 0    |         |
|                                   |                     | A        | V0.10  | 2,01                     | 1 | 0,1 | 1000   | 201  |         |
|                                   |                     |          |        |                          |   |     |        |      |         |
| BB eis                            |                     | Minimaal | 249,00 | L/s min. spuivoorziening |   |     | Totaal | 3268 | Voldoet |

| Appartement 2 - Verblijfsgebied 2 |              |          |        |                          |   |     |        |    |         |
|-----------------------------------|--------------|----------|--------|--------------------------|---|-----|--------|----|---------|
| Nr.                               | Ruimte       | Merk     | Kozijn | Spui Opp. (m²)           | J | V   | 1000   | qV | eis     |
| 2.07                              | Slaapkamer 2 | F        | R0.04  | 0,77                     | 1 | 0,1 | 1000   | 77 |         |
|                                   |              | G        | R0.05  | 0                        | 0 | 0,1 | 1000   | 0  |         |
| BB eis                            |              | Minimaal | 39,72  | L/s min. spuivoorziening |   |     | Totaal | 77 | Voldoet |

| Appartement 3 - Verblijfsgebied 1 |                     |          |        |                          |   |     |        |      |         |
|-----------------------------------|---------------------|----------|--------|--------------------------|---|-----|--------|------|---------|
| Nr.                               | Ruimte              | Merk     | Kozijn | Spui Opp. (m²)           | J | V   | 1000   | qV   | eis     |
| 3.05                              | Woonkamer en Keuken | A        | V1.01  | 2,01                     | 1 | 0,4 | 1000   | 804  |         |
|                                   |                     | B        | V1.02  | 3,01                     | 1 | 0,4 | 1000   | 1204 |         |
| 3.06                              | Slaapkamer 1        | A        | A1.05  | 2,01                     | 1 | 0,4 | 1000   | 804  |         |
|                                   |                     | A        | A1.04  | 2,01                     | 1 | 0,4 | 1000   | 804  |         |
|                                   |                     | A        | A1.03  | 2,01                     | 1 | 0,4 | 1000   | 804  |         |
| 3.07                              | Slaapkamer 2        | C        | V1.03  | 1,41                     | 1 | 0,4 | 1000   | 564  |         |
| BB eis                            |                     | Minimaal | 268,68 | L/s min. spuivoorziening |   |     | Totaal | 4984 | Voldoet |

| Appartement 4 - Verblijfsgebied 1 |                     |          |        |                          |   |     |        |      |         |
|-----------------------------------|---------------------|----------|--------|--------------------------|---|-----|--------|------|---------|
| Nr.                               | Ruimte              | Merk     | Kozijn | Spui Opp. (m²)           | J | V   | 1000   | qV   | eis     |
| 4.05                              | Woonkamer en Keuken | C        | V1.05  | 1,41                     | 1 | 0,1 | 1000   | 141  |         |
|                                   |                     | C        | V1.06  | 1,41                     | 1 | 0,1 | 1000   | 141  |         |
|                                   |                     | B        | V1.07  | 3,01                     | 1 | 0,1 | 1000   | 301  |         |
|                                   |                     | E        | R1.01  | 1,52                     | 1 | 0,1 | 1000   | 152  |         |
|                                   |                     | C        | R1.02  | 1,41                     | 1 | 0,1 | 1000   | 141  |         |
|                                   |                     | E        | R1.03  | 1,52                     | 1 | 0,1 | 1000   | 152  |         |
| 4.06                              | Slaapkamer 1        | B        | V1.04  | 3,01                     | 1 | 0,1 | 1000   | 301  |         |
| BB eis                            |                     | Minimaal | 275,40 | L/s min. spuivoorziening |   |     | Totaal | 1329 | Voldoet |

| Appartement 4 - Verblijfsgebied 2 |              |          |        |                          |   |     |        |    |         |
|-----------------------------------|--------------|----------|--------|--------------------------|---|-----|--------|----|---------|
| Nr.                               | Ruimte       | Merk     | Kozijn | Spui Opp. (m²)           | J | V   | 1000   | qV | eis     |
| 4.07                              | Slaapkamer 2 | F        | R1.04  | 0,77                     | 1 | 0,1 | 1000   | 77 |         |
| 4.07                              | Slaapkamer 2 | G        | R1.05  | 0                        | 0 | 0,1 | 1000   | 0  |         |
| BB eis                            |              | Minimaal | 39,72  | L/s min. spuivoorziening |   |     | Totaal | 77 | Voldoet |

| Appartement 5 - Verblijfsgebied 1 |                     |          |        |                          |   |     |        |     |         |  |
|-----------------------------------|---------------------|----------|--------|--------------------------|---|-----|--------|-----|---------|--|
| Nr.                               | Ruimte              | Merk     | Kozijn | Spui Opp. (m²)           | J | V   | 1000   | qV  | eis     |  |
| 5.05                              | Woonkamer en Keuken | B        | V2.01  | 3,01                     | 1 | 0,1 | 1000   | 301 |         |  |
|                                   |                     | C        | V2.02  | 1,41                     | 1 | 0,1 | 1000   | 141 |         |  |
| 5.06                              | Slaapkamer 1        | H        | A2.04  | 1,03                     | 1 | 0,1 | 1000   | 103 |         |  |
|                                   |                     | H        | A2.03  | 1,03                     | 1 | 0,1 | 1000   | 103 |         |  |
| BB eis                            |                     | Minimaal | 177,24 | L/s min. spuivoorziening |   |     | Totaal | 648 | Voldoet |  |

| Appartement 6 - Verblijfsgebied 1 |                     |          |        |                          |   |     |        |     |         |  |
|-----------------------------------|---------------------|----------|--------|--------------------------|---|-----|--------|-----|---------|--|
| Nr.                               | Ruimte              | Merk     | Kozijn | Spui Opp. (m²)           | J | V   | 1000   | qV  | eis     |  |
| 6.05                              | Woonkamer en Keuken | B        | V2.04  | 3,01                     | 1 | 0,1 | 1000   | 301 |         |  |
|                                   |                     | C        | R2.01  | 1,41                     | 1 | 0,1 | 1000   | 141 |         |  |
| 6.06                              | Slaapkamer 1        | C        | V2.03  | 1,41                     | 1 | 0,1 | 1000   | 141 |         |  |
|                                   |                     | H        | L2.01  | 1,03                     | 1 | 0,1 | 1000   | 103 |         |  |
| BB eis                            |                     | Minimaal | 183,60 | L/s min. spuivoorziening |   |     | Totaal | 583 | Voldoet |  |

| Appartement 6 - Verblijfsgebied 2 |              |          |        |                          |   |     |        |    |         |  |
|-----------------------------------|--------------|----------|--------|--------------------------|---|-----|--------|----|---------|--|
| Nr.                               | Ruimte       | Merk     | Kozijn | Spui Opp. (m²)           | J | V   | 1000   | qV | eis     |  |
| 6.07                              | Slaapkamer 2 | H        | R2.02  | 0,9                      | 1 | 0,1 | 1000   | 90 |         |  |
| BB eis                            |              | Minimaal | 36,06  | L/s min. spuivoorziening |   |     | Totaal | 90 | Voldoet |  |



Een opening van een spuivoorziening als bedoeld in artikel 3.42, eerste lid, ligt op een afstand van ten minste 2 m van de perceelsgrens, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie. Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt die afstand aangehouden tot het hart van de weg, dat water of dat groen.

**HBA** B.V.  
[www.handelbouwadvies.nl](http://www.handelbouwadvies.nl)



**BOUWBESLUITBEREKENINGEN**



**MPG BEREKENING**



**BENG BEREKENING**



**GPR GEBOUW BEREKENING**



**BEZONNINGSSTUDIE**



**WARMTEVERLIES**



[info@handelbouwadvies.nl](mailto:info@handelbouwadvies.nl)



085 06 00 058



**Uitgangspunt verdunningsfactor toe- en afvoer ventilatie lucht**

Project: 6 appartementen Buurzicht te Rijnsburg

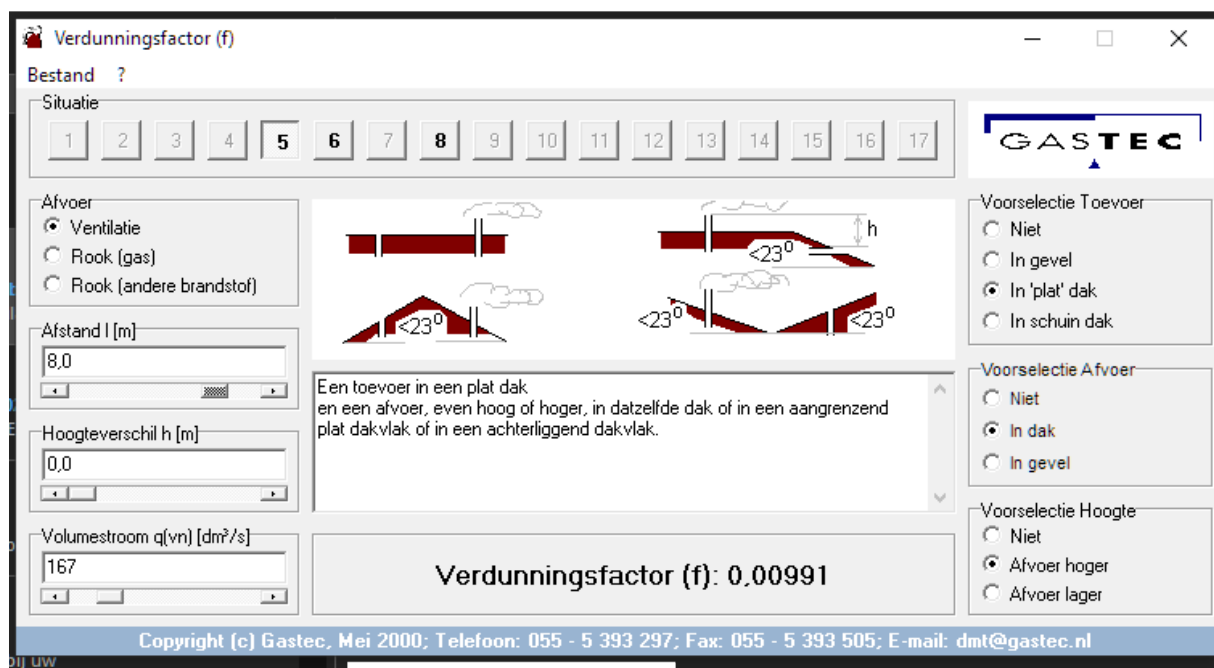
Eis volgens bouwbesluit 2012 artikel 3.33, verdunningsfactor t.b.v. luchtverversing: 0,01.

**Uitkomst berekening:**

Bij toe- en afvoer van ventilatielucht op een plat dak moeten de kanalen minimaal 8 meter uit elkaar liggen (zie onderstaande berekening).

**Project toepassing:**

De kleinste afstand tussen de toe- en afvoer van ventilatielucht op het platte dak is meer dan 9m1 (zie tekening DO-P01 versie E 10-06-2022).



Verdunningsfactor (f)

Bestand ?

Situatie

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

GASTEC

Afvoer

- ☒ Ventilatie
- ☐ Rook (gas)
- ☐ Rook (andere brandstof)

Afstand l [m]

8,0

Hoogteverschil h [m]

0,0

Volumestroom q(vn) [dm³/s]

167

Een toevoer in een plat dak en een afvoer, even hoog of hoger, in datzelfde dak of in een aangrenzend plat dakvlak of in een achterliggend dakvlak.

Voorselectie Toevoer

- ☐ Niet
- ☐ In gevel
- ☒ In 'plat' dak
- ☐ In schuin dak

Voorselectie Afvoer

- ☐ Niet
- ☒ In dak
- ☐ In gevel

Voorselectie Hoogte

- ☐ Niet
- ☒ Afvoer hoger
- ☐ Afvoer lager

Verdunningsfactor (f): 0.00991

Copyright (c) Gastec, Mei 2000; Telefoon: 055 - 5 393 297; Fax: 055 - 5 393 505; E-mail: dmt@gastec.nl