

Formulierversie  
**2018.02**

# Aanvraaggegevens

Publiceerbare aanvraag/melding

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Aanvraagnummer    | 4102883              |
| Aanvraagnaam      | Molendijk Numansdorp |
| Uw referentiecode | DE-3374              |

|                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| Ingediend op    | 18-12-2018          |
| Soort procedure | Reguliere procedure |

|                                 |                                                             |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Projectomschrijving             | Het bouwen van twee woningen aan de Molendijk te Numansdorp |
| Opmerking                       | -                                                           |
| Gefaseerd                       | Nee                                                         |
| Blokkerende onderdelen weglaten | Nee                                                         |
| Kosten openbaar maken           | Nee                                                         |
| Bijlagen die later komen        | -                                                           |
| Bijlagen n.v.t. of al bekend    | -                                                           |

**Bevoegd gezag**

|                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| Naam:           | Gemeente Cromstrijen |
| E-mailadres:    | info@cromstrijen.nl  |
| Website:        | www.cromstrijen.nl   |
| Contactpersoon: | CP van Cromstrijen   |

## Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Woning bouwen

- Bouwen

Bijlagen



Formulierversie  
2018.02

# Locatie

## 1 Kadastraal perceelnummer

|                          |             |
|--------------------------|-------------|
| Burgerlijke gemeente     | Cromstrijen |
| Kadastrale gemeente      | Numansdorp  |
| Kadastrale sectie        | B           |
| Kadastraal perceelnummer | 4555        |
| Bouwplannaam             | -           |
| Bouwnummer               | -           |

Gelden de werkzaamheden in deze  
aanvraag/melding voor meerdere  
adressen of percelen?

☐ Ja  
☒ 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

het bouwen van 2 woningen

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?

150

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

200

### 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?

500

Wat is de bruto inhoud van het  
bouwwerk in m3 na uitvoering van  
de bouwwerkzaamheden?

800

#### 7 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde  
oppervlakte van het terrein  
na uitvoering van de  
bouwwerkzaamheden?

☒ Ja  
☐ Nee

Wat is de bebouwde  
oppervlakte van het terrein  
in m2 voor uitvoering van de  
bouwwerkzaamheden?

150

Wat is de bebouwde oppervlakte  
van het terrein in m2 na uitvoering  
van de bouwwerkzaamheden?

240

#### 8 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een  
seizoensgebonden bouwwerk?

☐ Ja  
☒ Nee

Gaat het om een tijdelijk  
bouwwerk?

☐ Ja  
☒ Nee

#### 9 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/  
of terrein momenteel voor?

☒ Wonen  
☐ Overige gebruiksfuncties

Waar gaat u het bouwwerk voor  
gebruiken?

☒ Wonen  
☐ Overige gebruiksfuncties

Wat wordt de gebruiksoppervlakte  
van de woning in m2 na uitvoering  
van de bouwwerkzaamheden?

220

Wat wordt de vloeroppervlakte  
van het verblijfsgebied van de  
woning in m2 na uitvoering van de  
bouwwerkzaamheden?

145

#### 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?

2

Wat is het aantal  
koopwooneenheden waarvoor een  
vergunning wordt aangevraagd?

2

## 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                | zie tekeningen | zie tekeningen |
| - Plint gebouw        |                |                |
| - Gevelbekleding      |                |                |
| - Borstweringen       |                |                |
| - Voegwerk            |                |                |
| Kozijnen              |                |                |
| - Ramen               |                |                |
| - Deuren              |                |                |
| - Luiken              |                |                |
| Dakgoten en boeidelen |                |                |
| Dakbedekking          |                |                |

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in.

-

## 14 Mondeling toelichten

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

- ☐ Ja  
☒ Nee

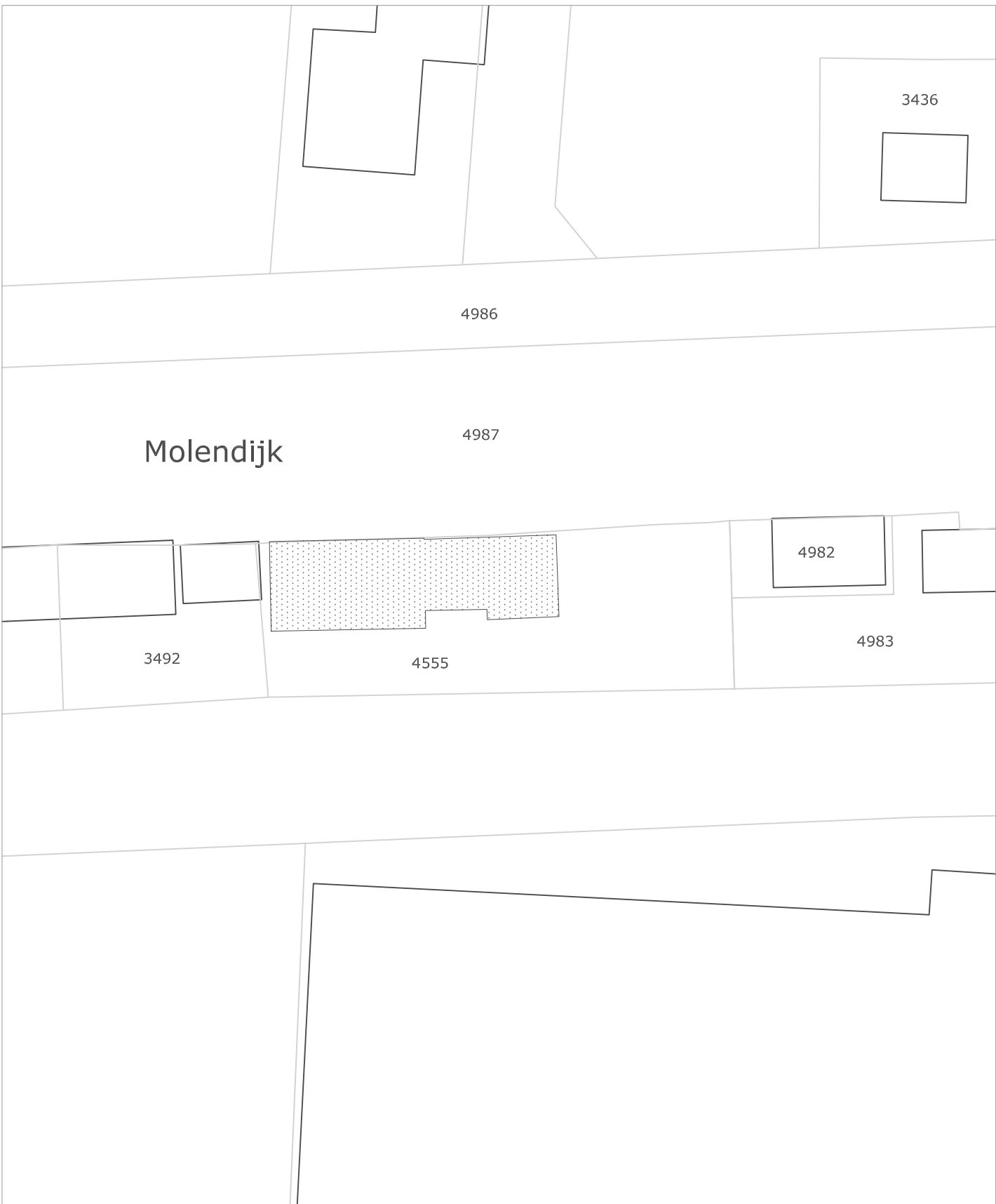
Formulierversie  
2018.02

# Bijlagen

## Formele bijlagen

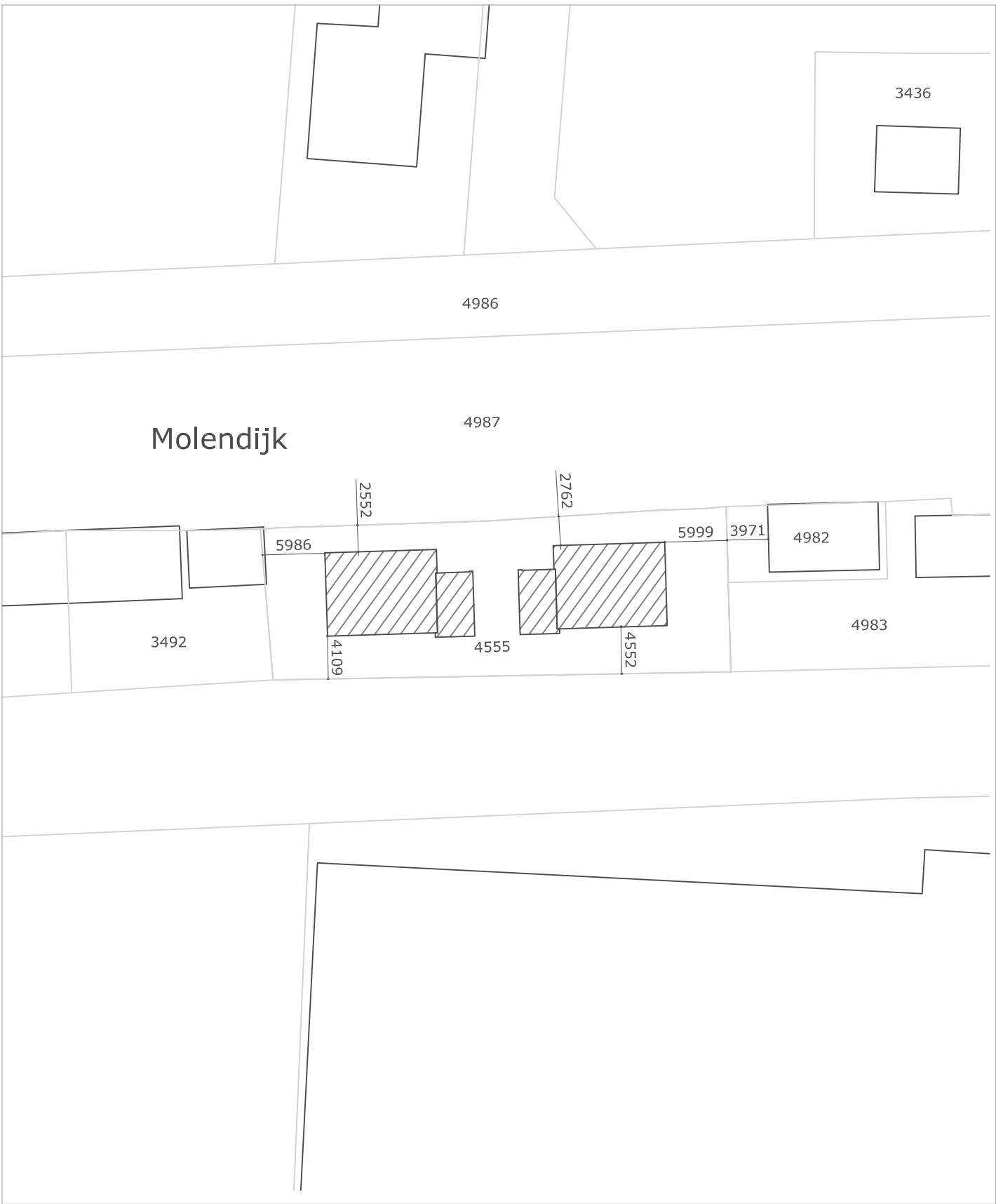
| Naam bijlage                              | Bestandsnaam                             | Type                                                                                | Datum ingediend | Status document |
|-------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| romstrijen_brief_12-122018__Molendijk_pdf | Cromstrijen brief 12122018 Molendijk.pdf | Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Anders | 2018-12-18      | In behandeling  |
| Molendijk_Numansdorp_Tekeningen_pdf       | Molendijk_Numa-nsdorp Tekeningen.pdf     | Welstand Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken | 2018-12-18      | In behandeling  |





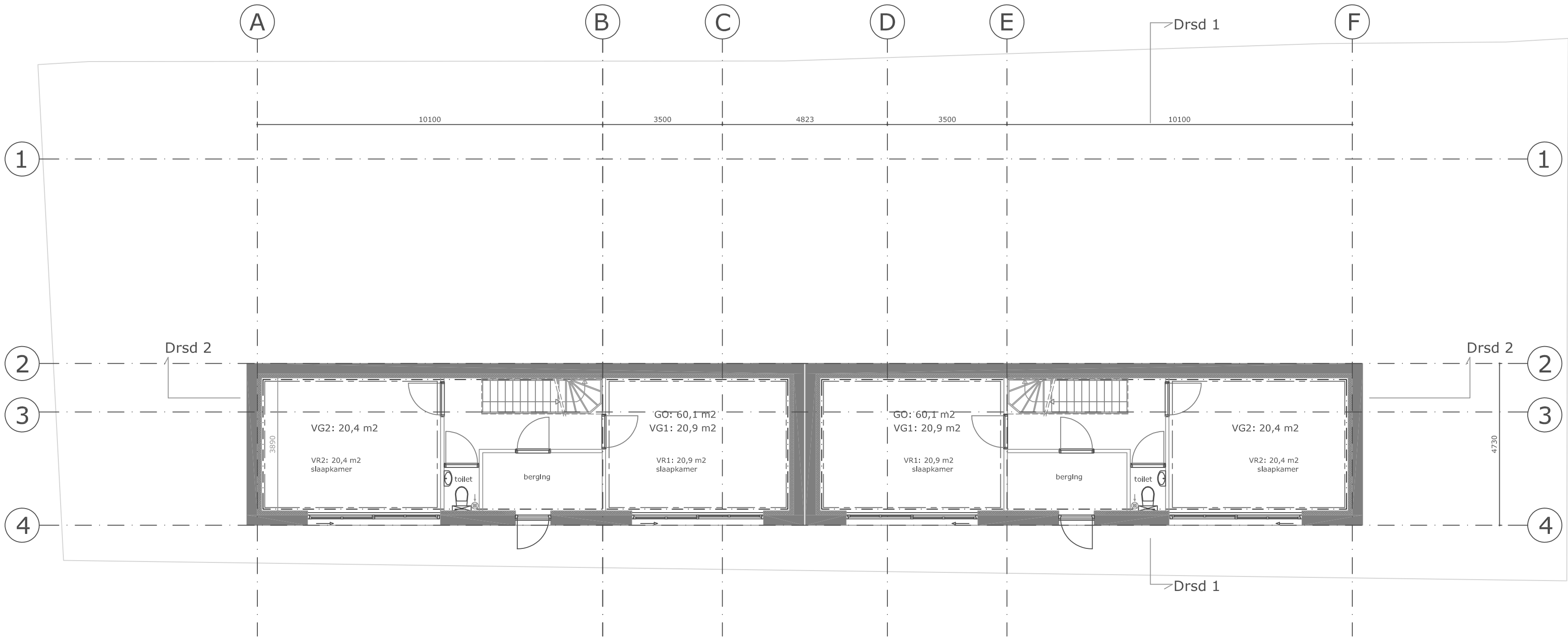
## Bestaande situatie 1/500

Kadastrale gemeente: Numansdorp  
Sectie: B  
Perceel: 4555

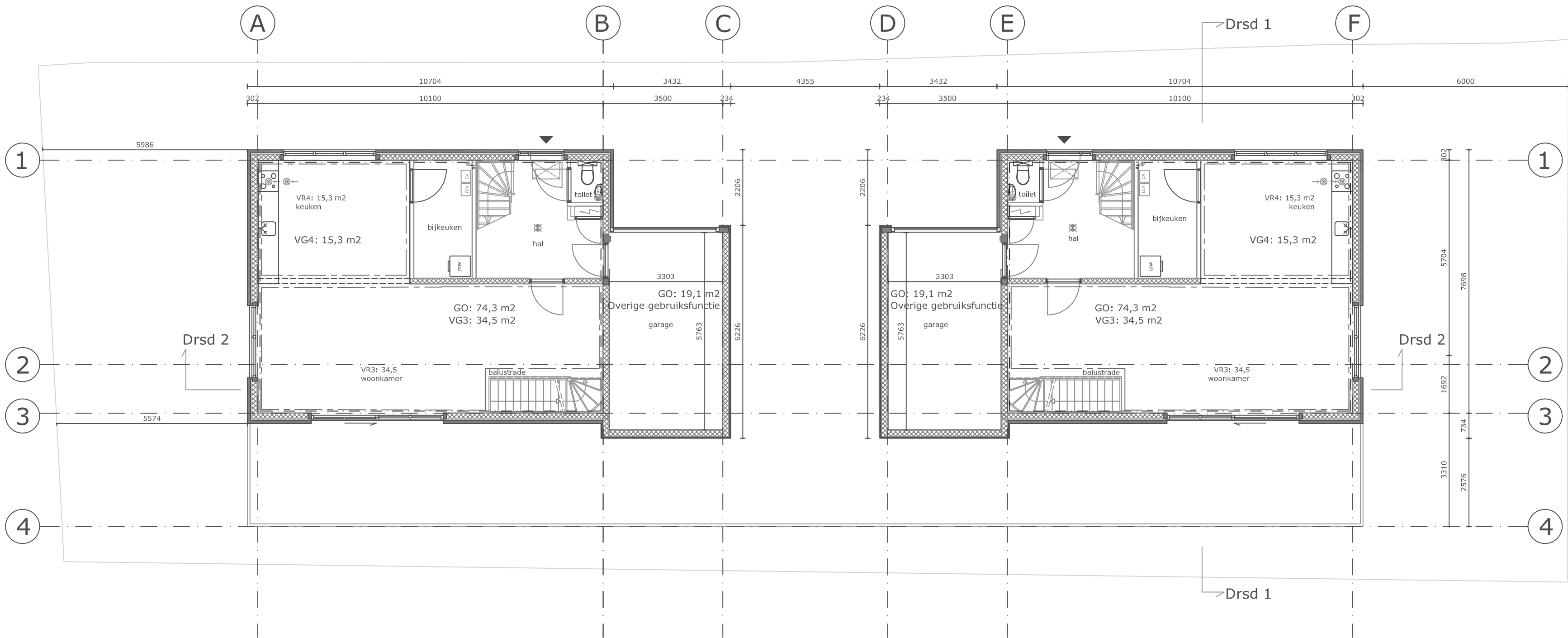


## Nieuwe situatie 1/500

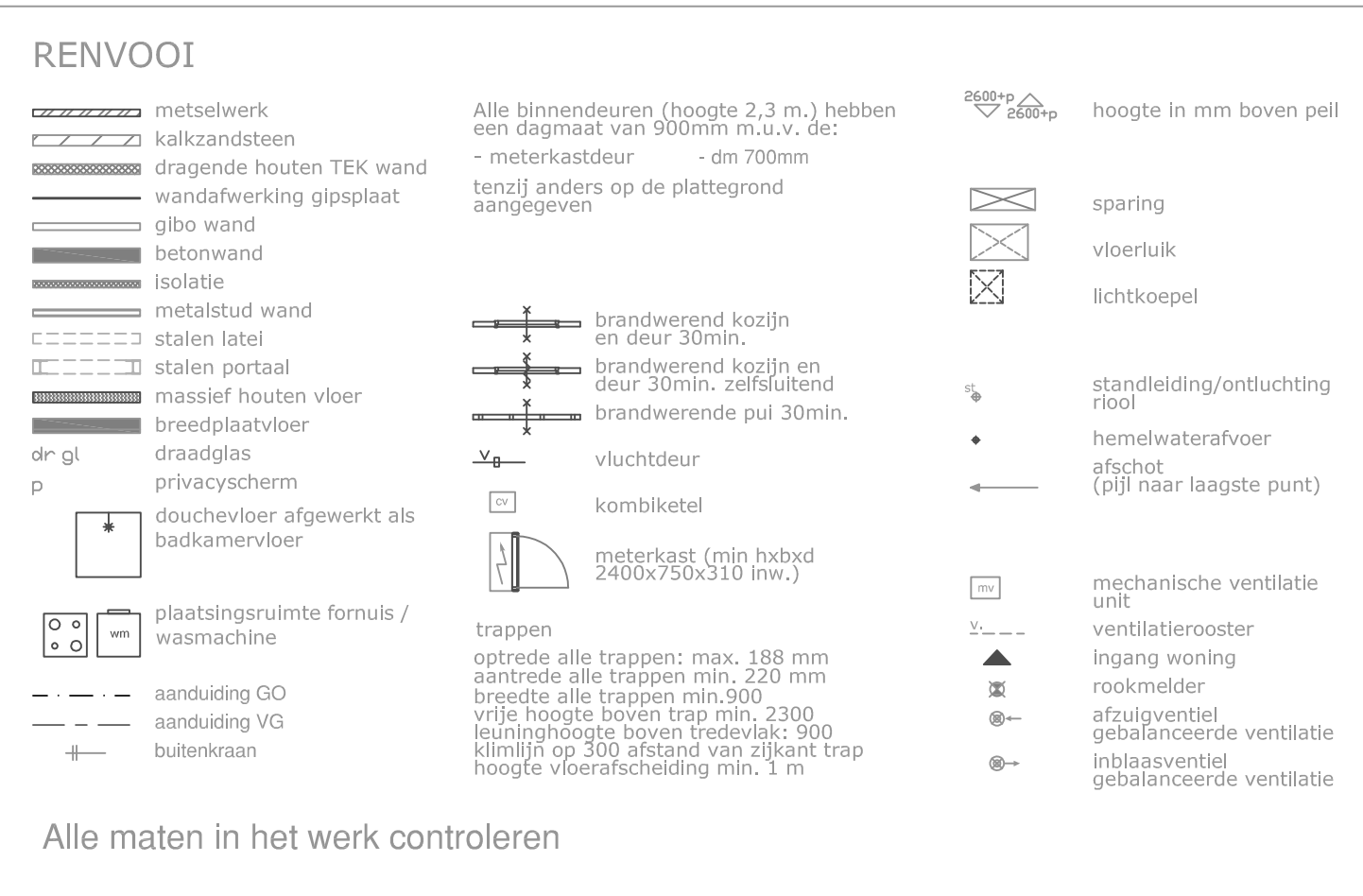
Kadastrale gemeente: Numansdorp  
Sectie: B  
Perceel: 4555



## Kelder Woning 1, 2 (v.l.n.r.) 1/100



## Begane Grond Woning 1, 2 (v.l.n.r.) 1/100



**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp

**Blad:** BA-01

**Onderdeel:** Situatie en plattegronden

**Datum:** 25-1-2019 **Wijziging:** -

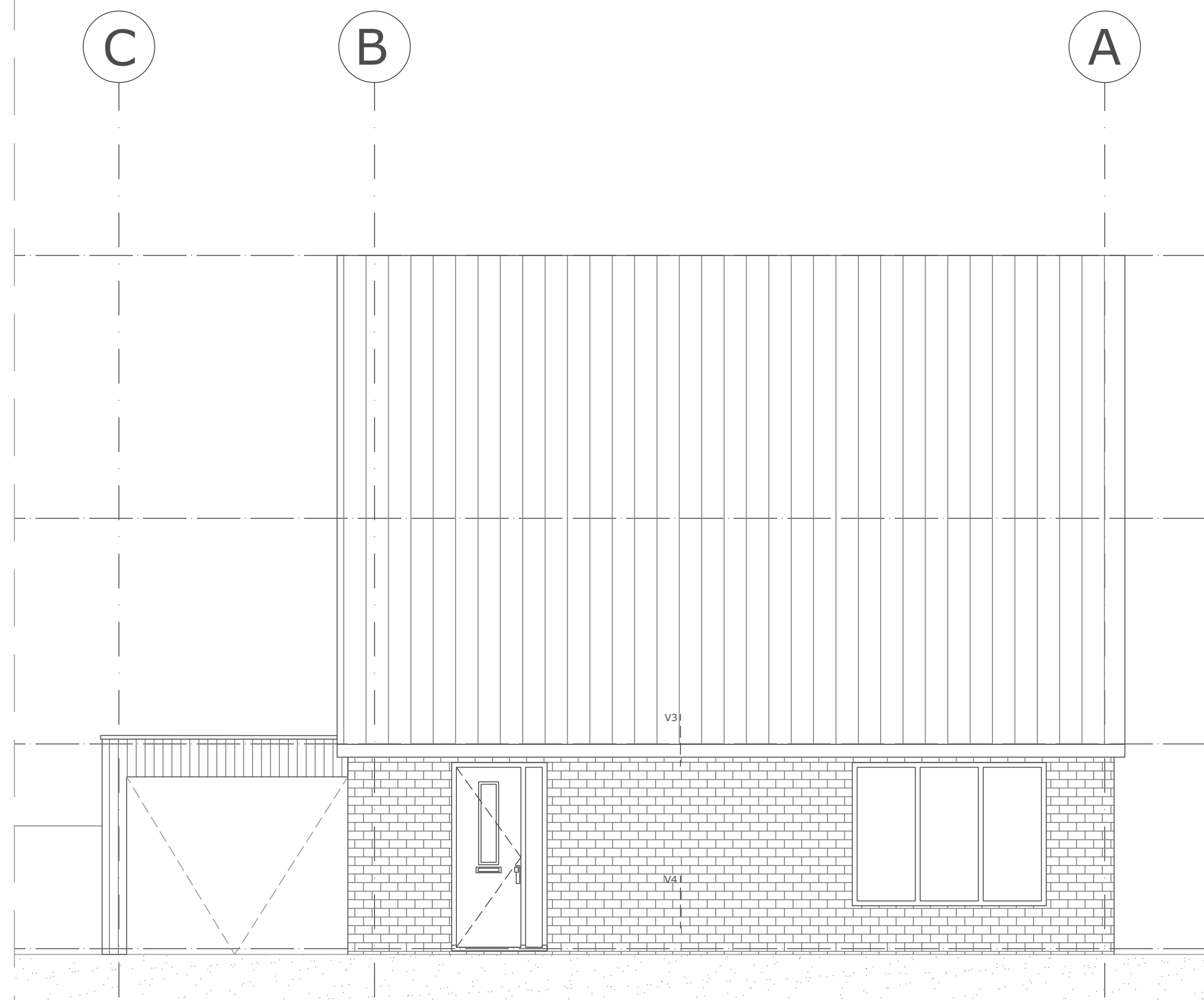
**Schaal:** 1/500-1/100 **Formaat:** A1

**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_25-01-2019.dwg

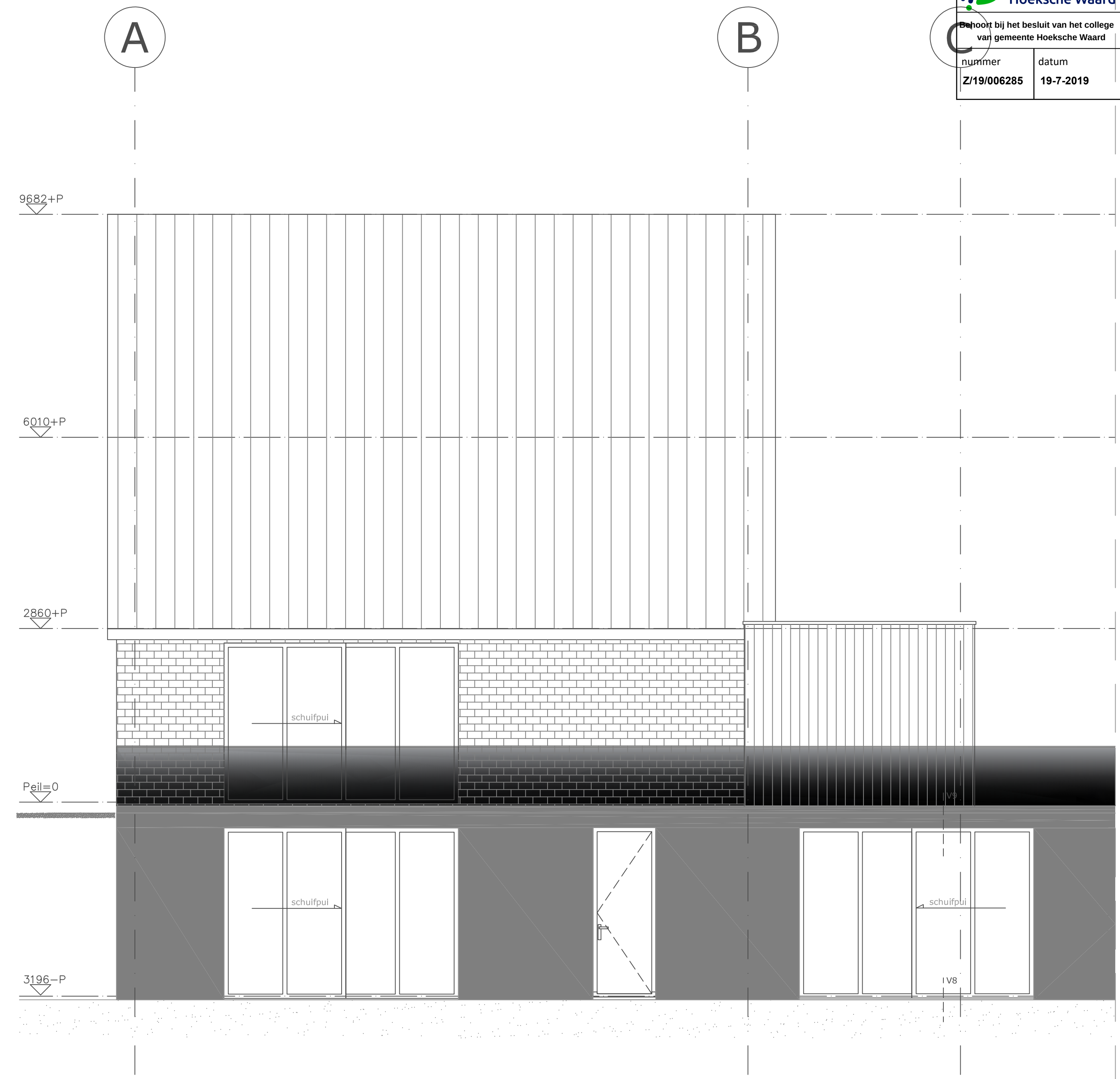




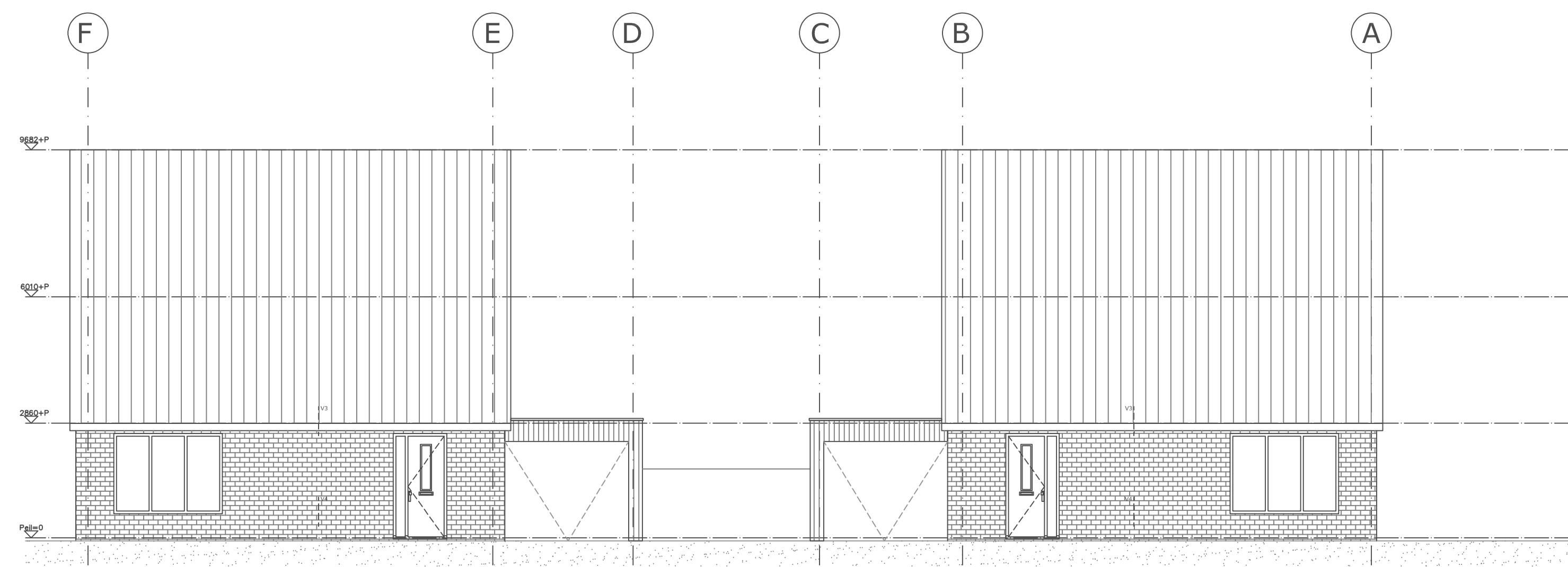




Noordgevel Woning 1 1/50



Zuidgevel Woning 1 1/50



Noordgevels Woning 2 en 1 (v.l.n.r.) 1/100

**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp

**Blad:** BA-03

**Onderdeel:** Gevels woning 1

**Datum:** 25-1-2019 **Wijziging:** -

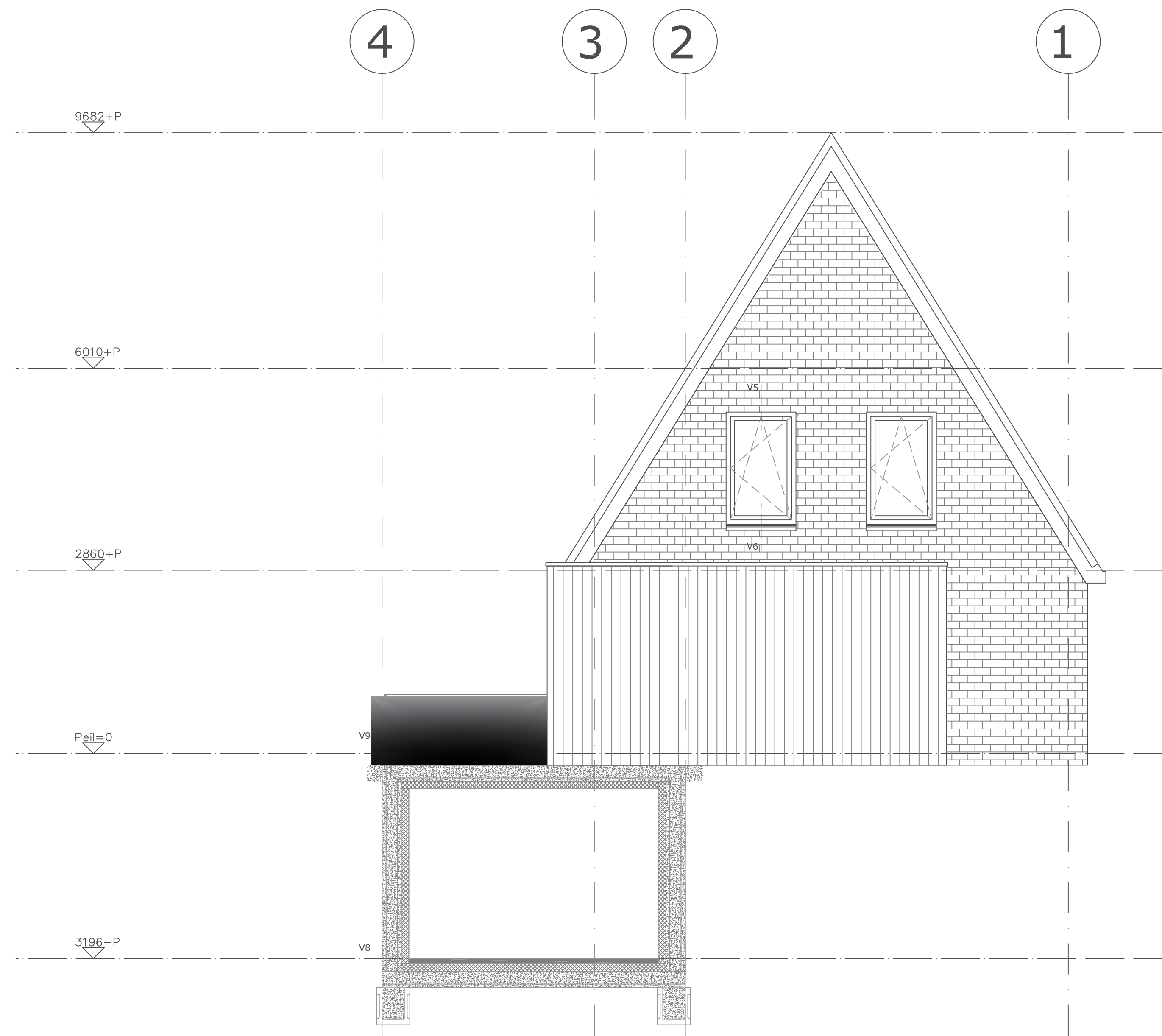
**Schaal:** 1/50-1/100 **Formaat:** A1

**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_25-01-2019.dwg

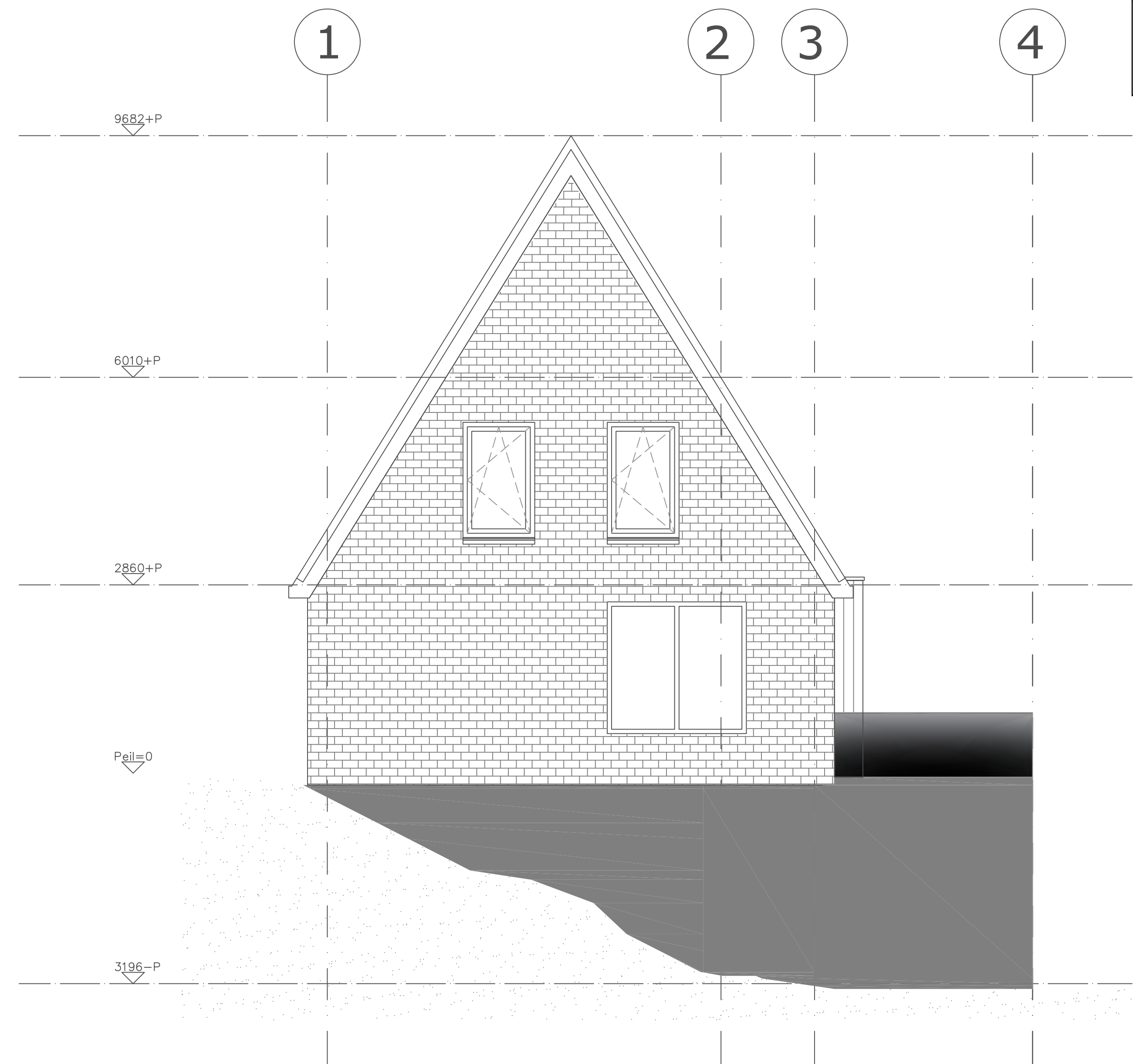


Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl

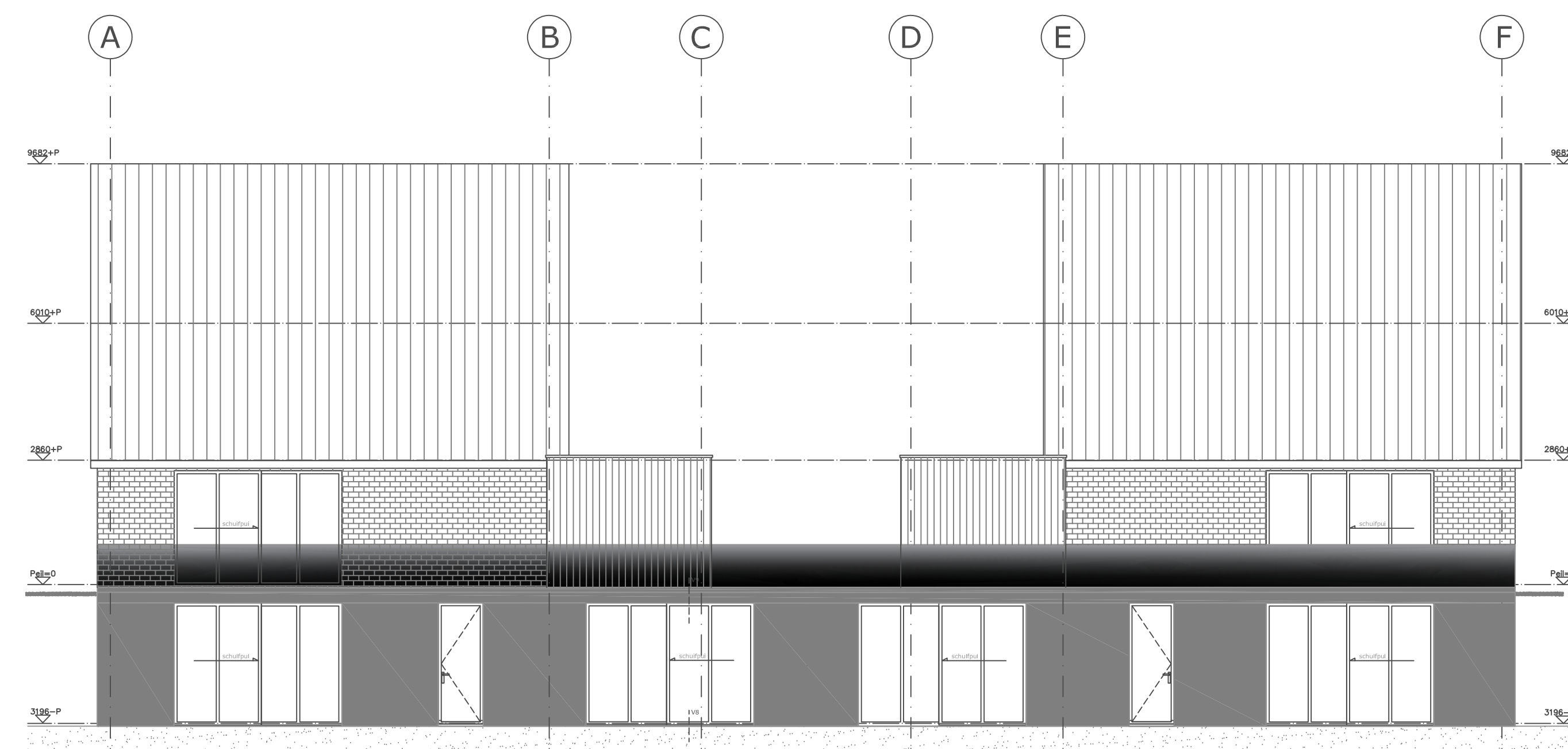




Oostgevel Woning 1 1/50



Westgevel Woning 1 1/50



Zuidgevels Woning 1 en 2 (v.l.n.r.) 1/100

**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp

**Blad:** BA-04

**Onderdeel:** Gevels woning 1

**Datum:** 25-1-2019 **Wijziging:** -

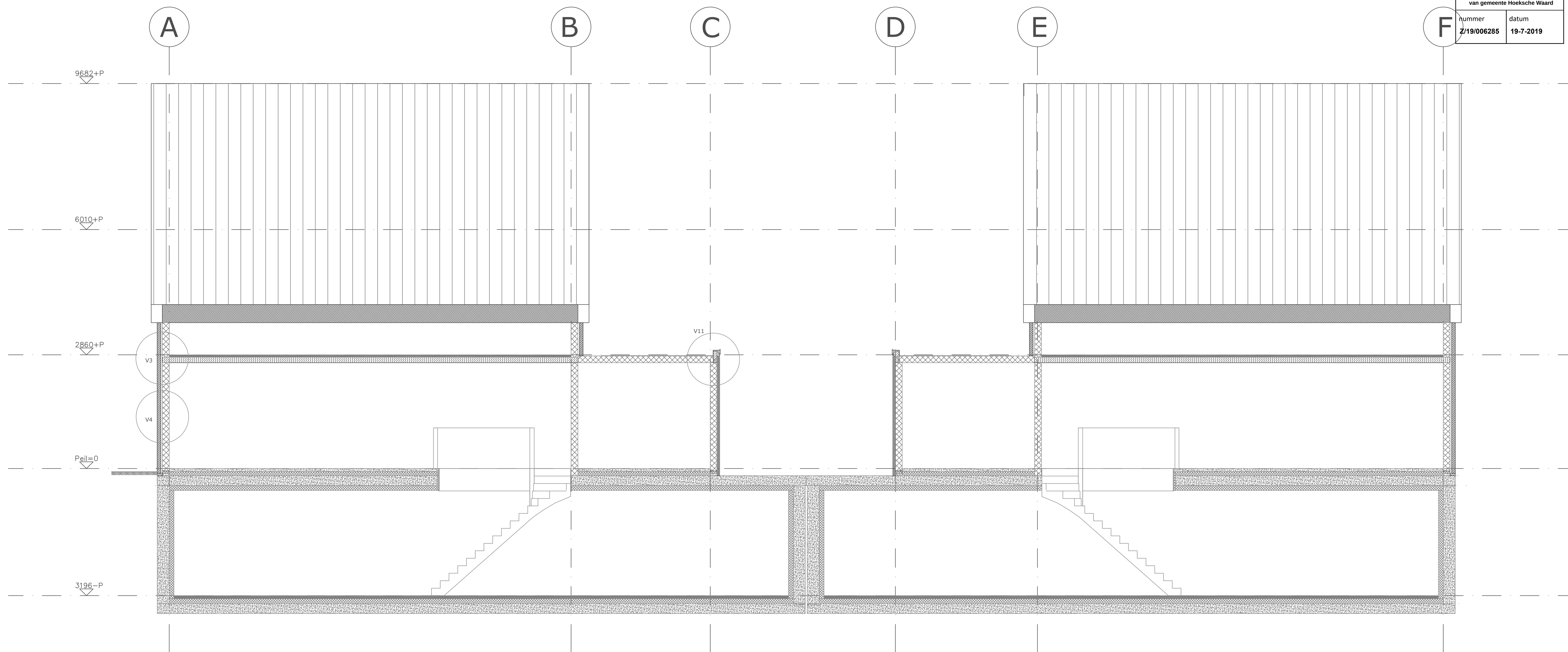
**Schaal:** 1/50-1/100 **Formaat:** A1

**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_25-01-2019.dwg

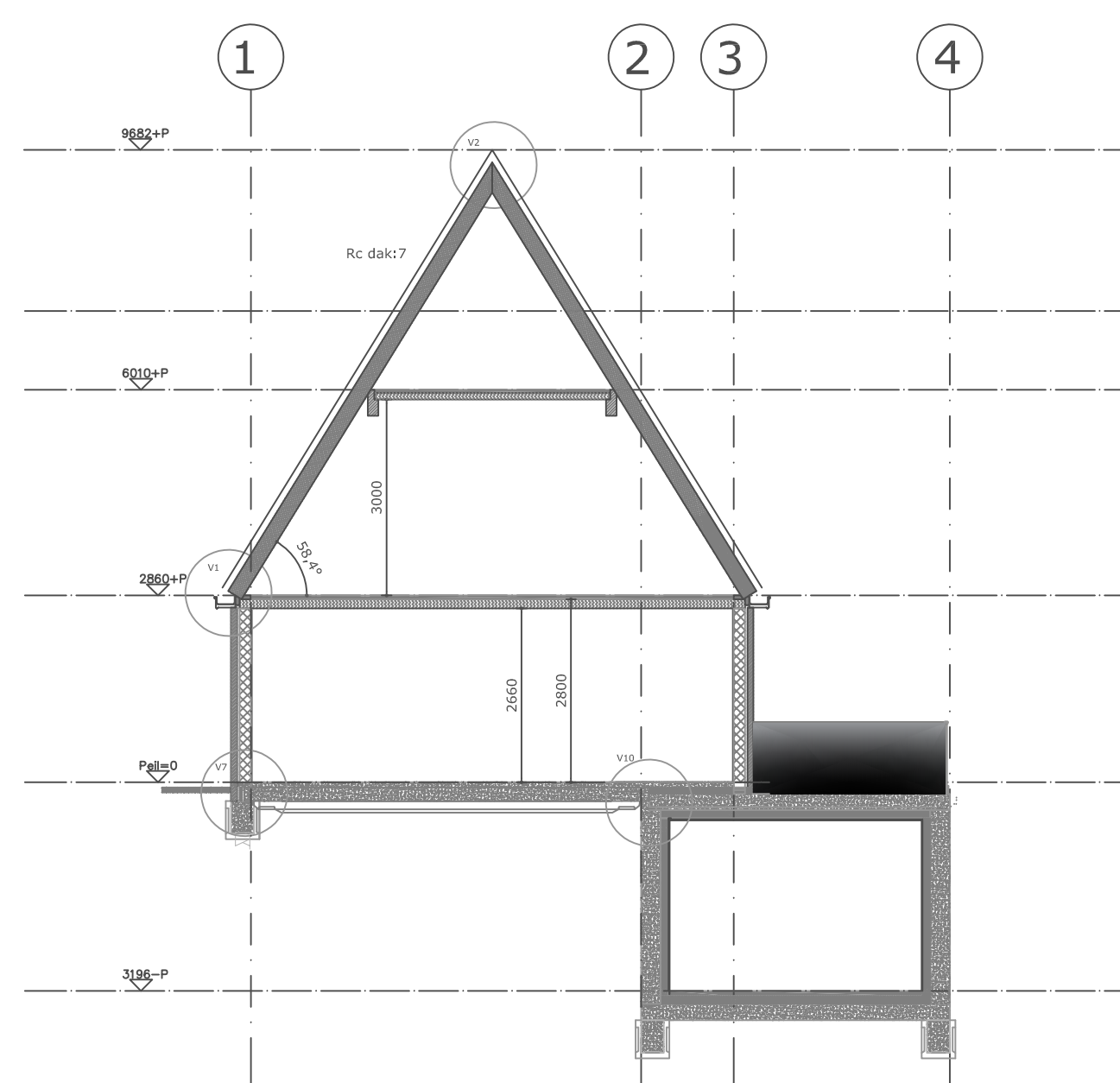


Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl





Doorsnede 1 1/50



Doorsnede 2 1/100

**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp

**Blad:** BA-05

**Onderdeel:** Doorsneden

**Datum:** 25-1-2019 **Wijziging:** -

**Schaal:** 1/50-1/100 **Formaat:** A1

**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_25-01-2019.dwg

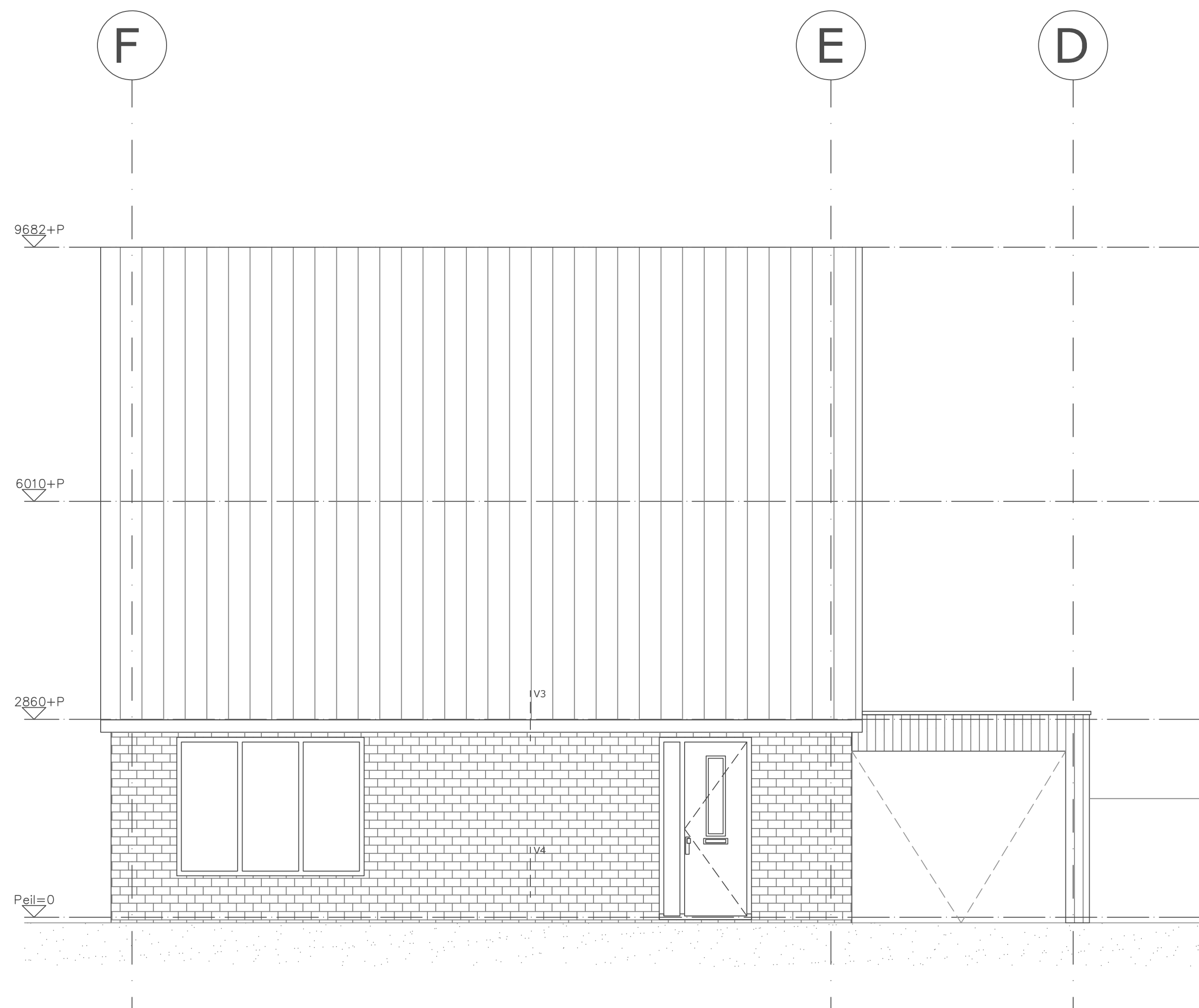


Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl

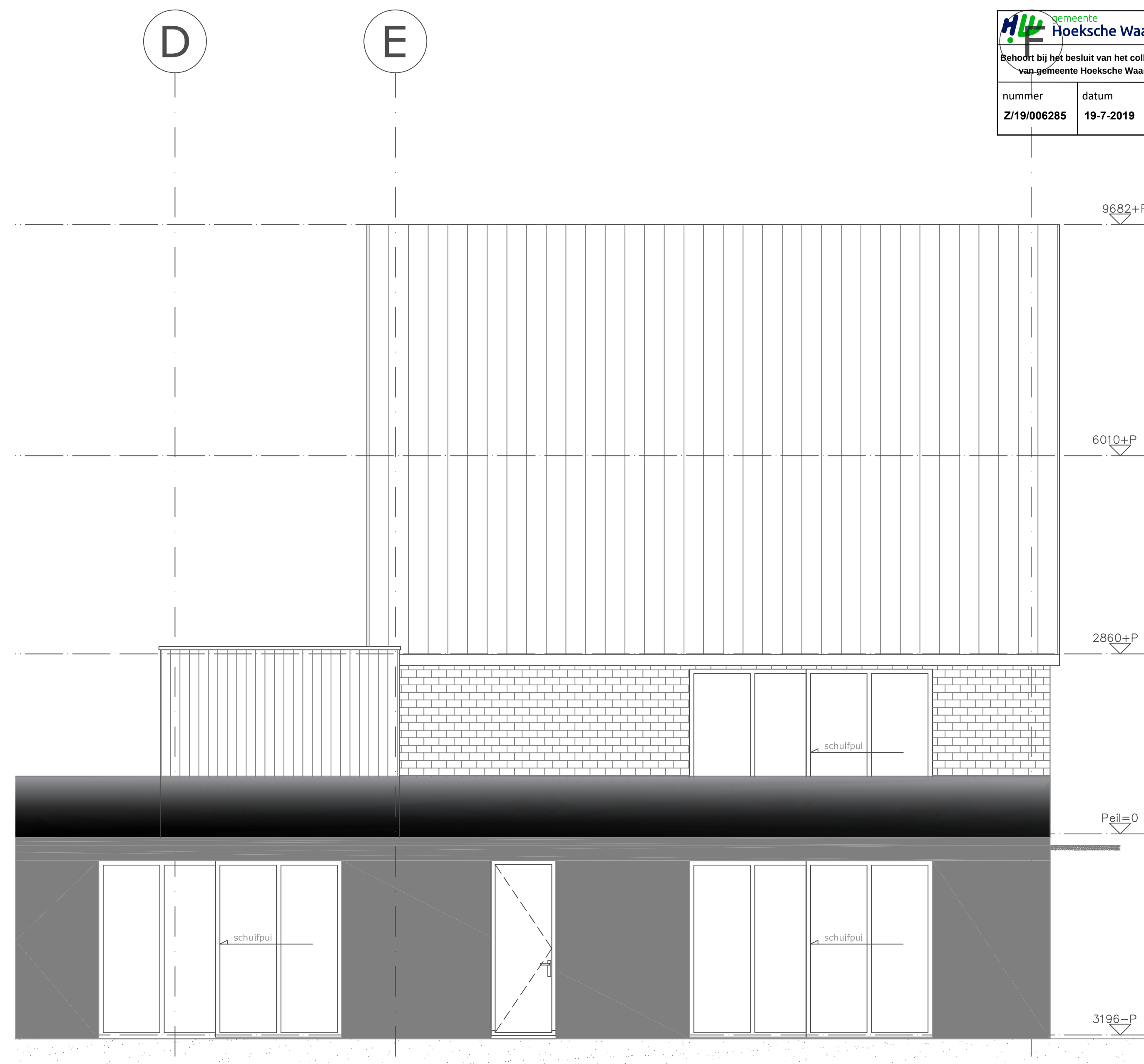




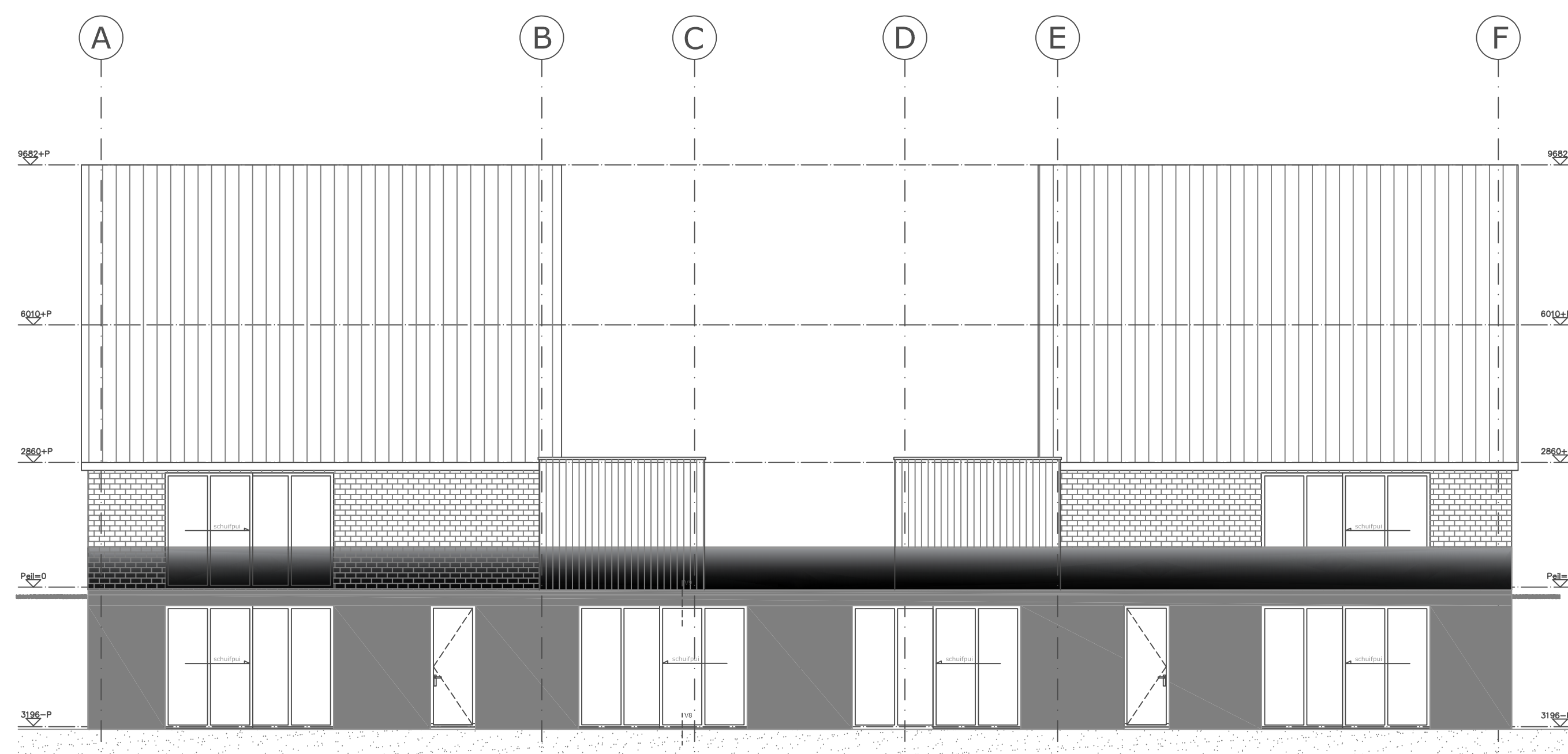




Noordgevel Woning 2 1/50



Zuidgevel Woning 2 1/50



Zuidgevels Woning 1 en 2 (v.l.n.r.) 1/100

**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp

**Blad:** BA-07

**Onderdeel:** Gevels woning 2

**Datum:** 25-1-2019 **Wijziging:** -

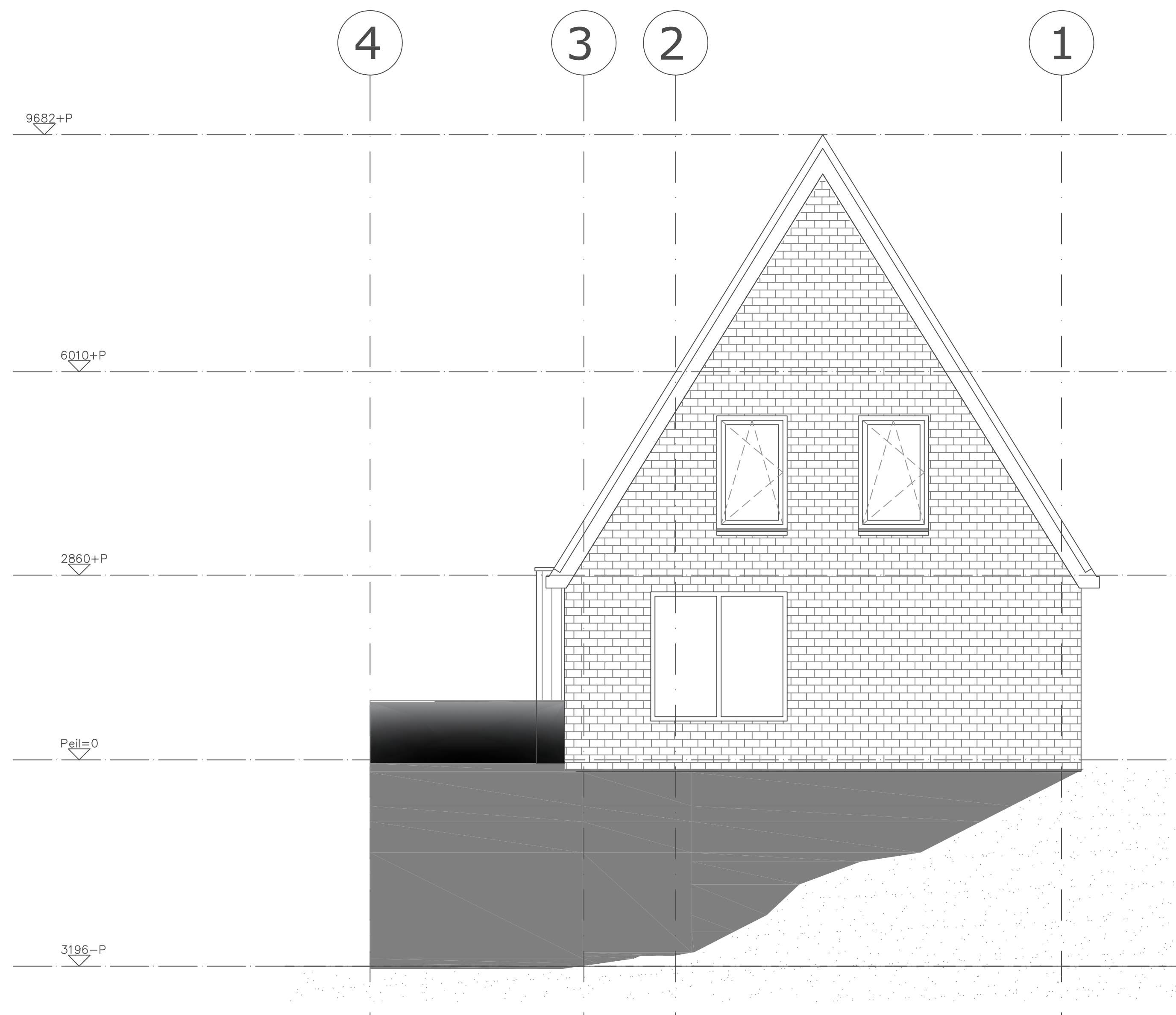
**Schaal:** 1/50-1/100 **Formaat:** A1

**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_25-01-2019.dwg

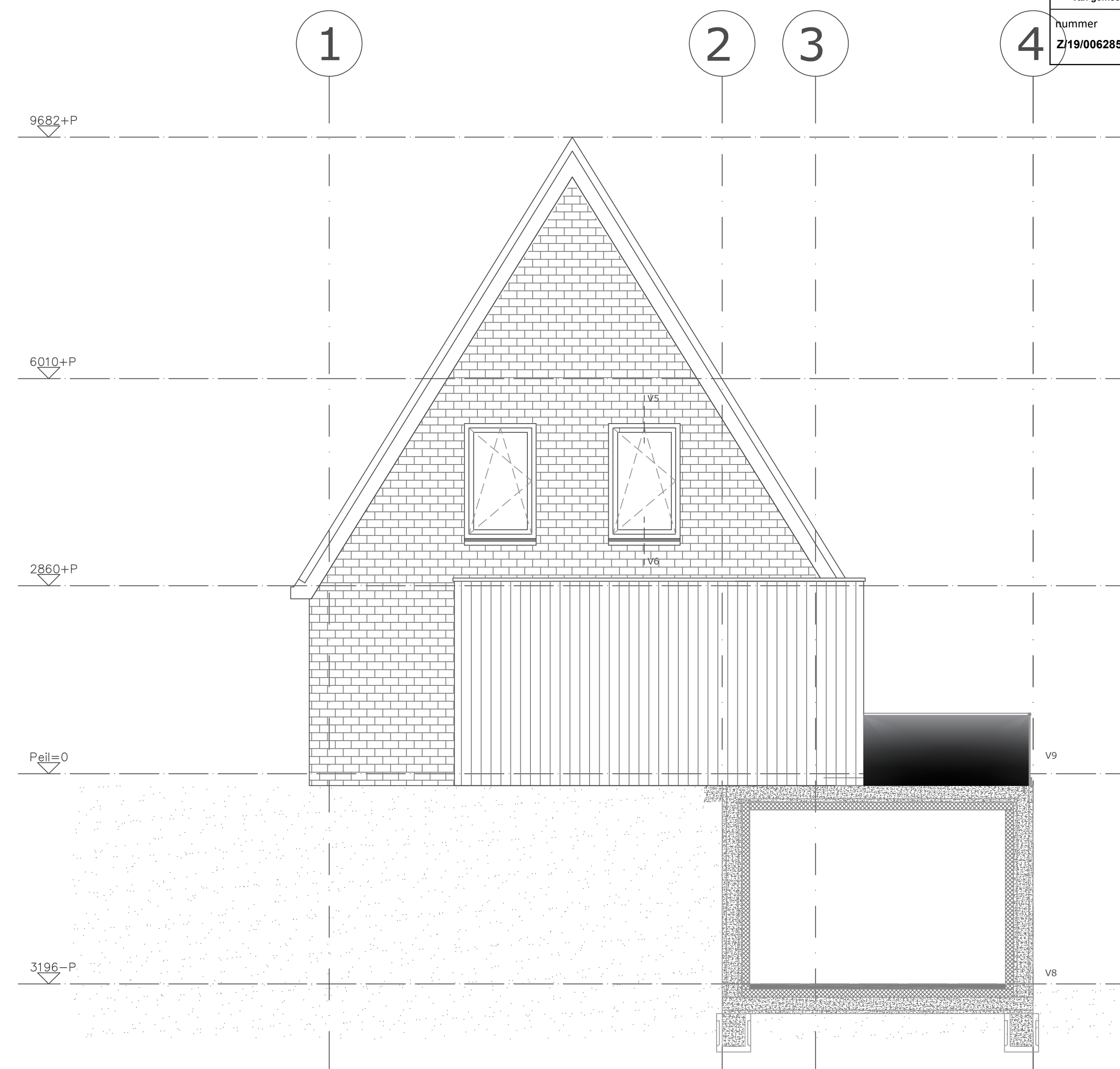


Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl

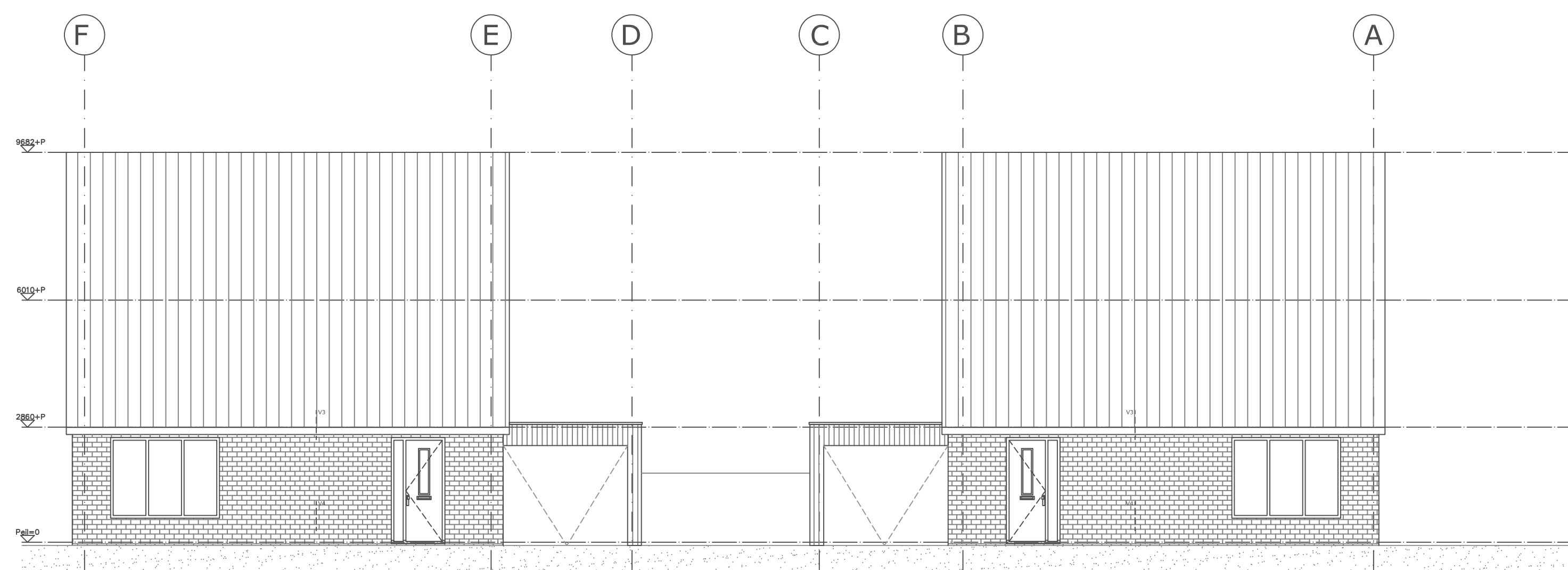




Oostgevel Woning 2 1/50



Westgevel Woning 2 1/50



Noordgevels Woning 2 en 1 (v.l.n.r.) 1/100

**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp

**Blad:** BA-08

**Onderdeel:** Gevels woning 2

**Datum:** 25-1-2019 **Wijziging:** -

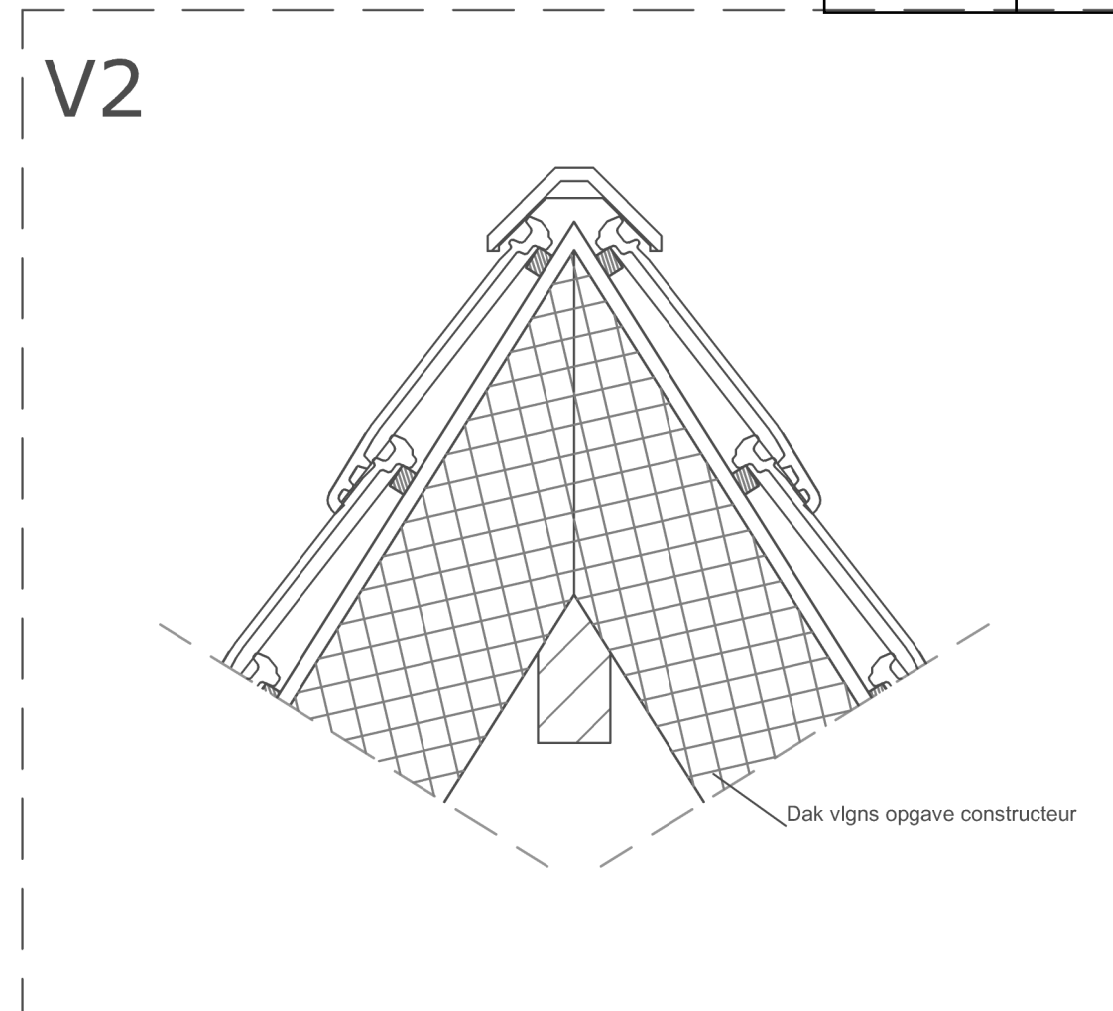
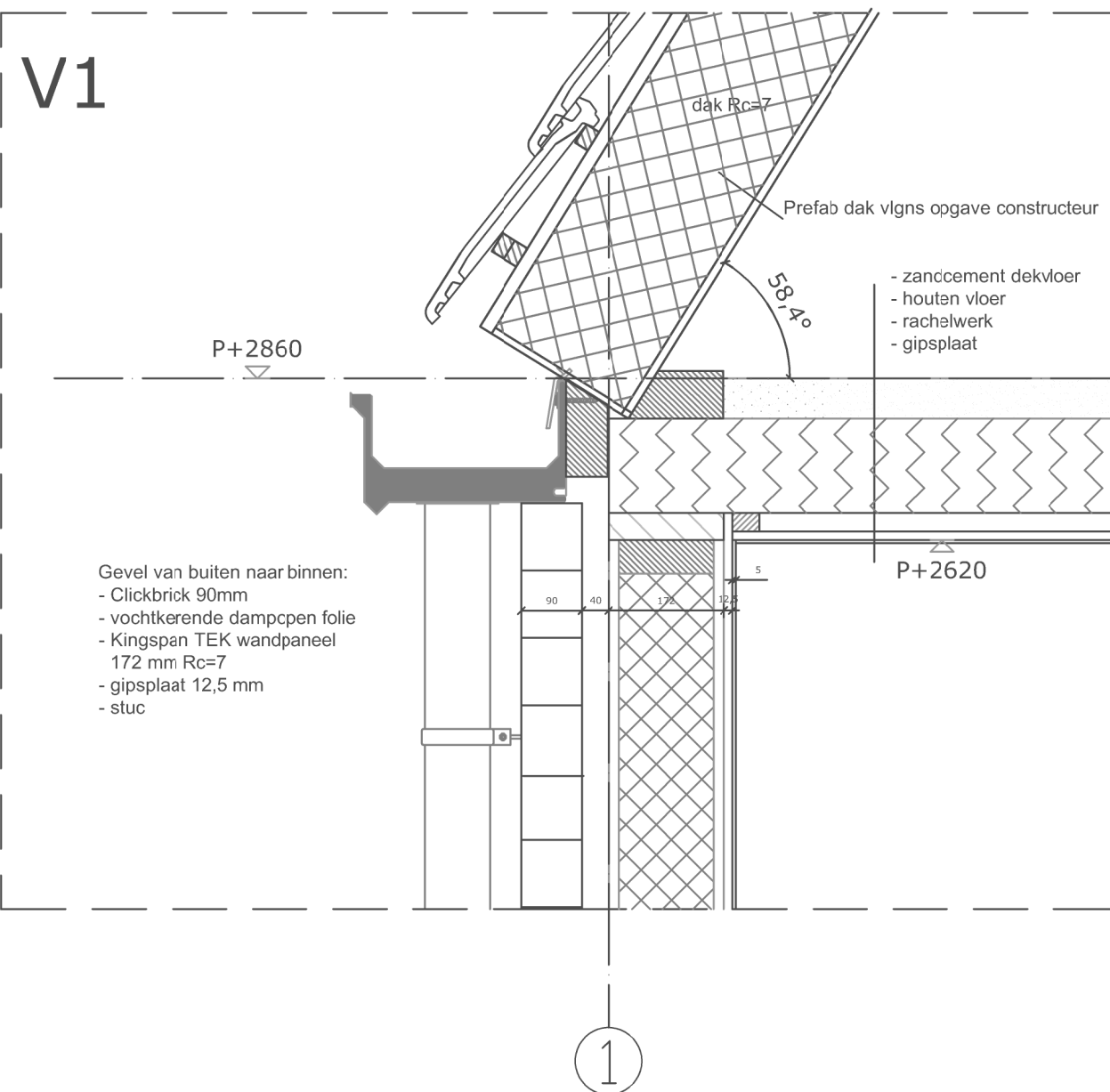
**Schaal:** 1/50-1/100 **Formaat:** A1

**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_25-01-2019.dwg



Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl





**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp

**Blad:** BA-09 details

**Onderdeel:** Details

**Datum:** 25-1-2019

**Wijziging:**

**Schaal:** 1/10

**Formaat:** A3

**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_25-01-2019.dwg

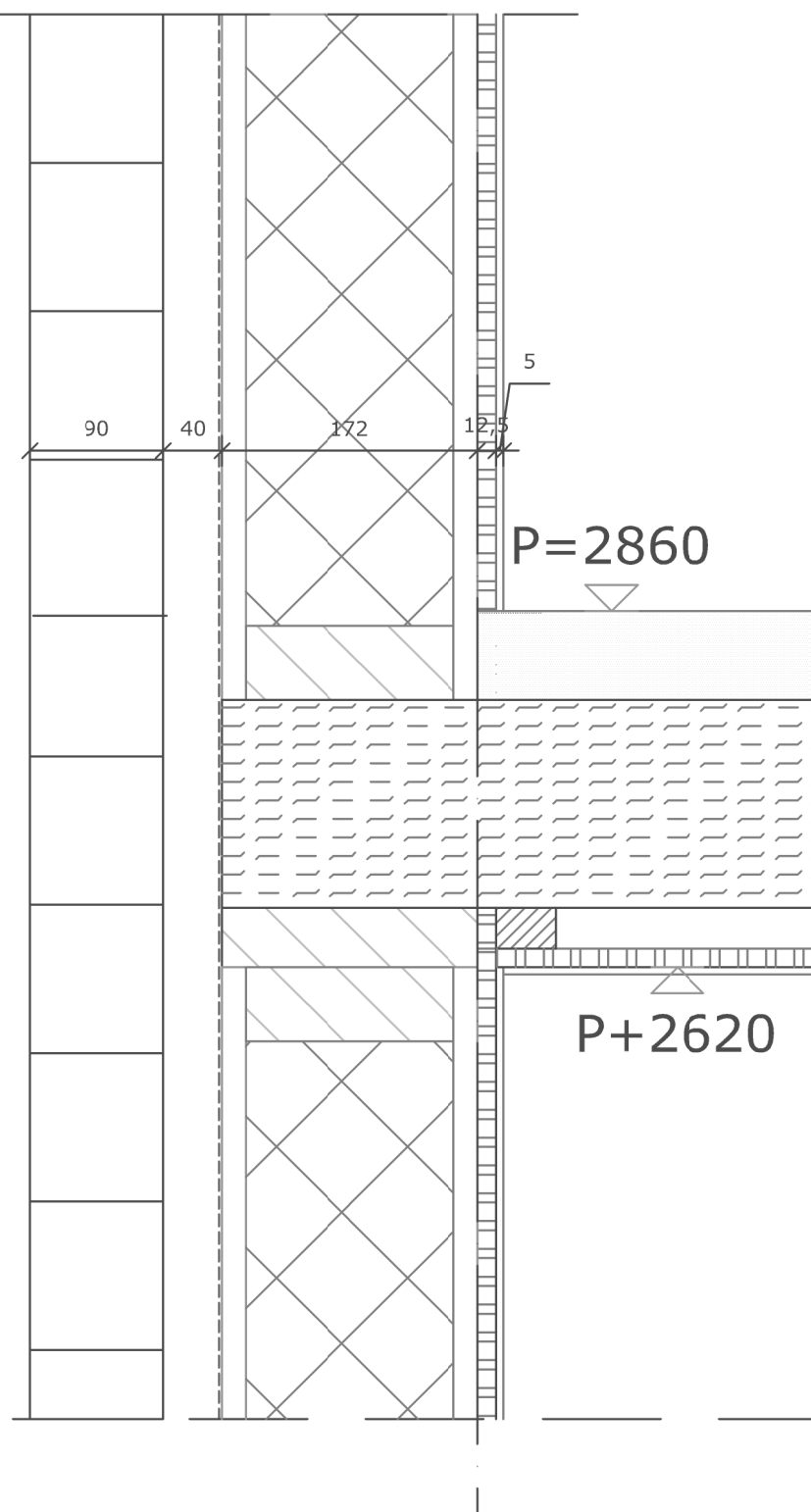


Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl

Gevel van buiten naar binnen:

- Clickbrick 90mm
- vochtkerende dampopen folie
- Kingspan TEK wandpaneel  
172 mm Rc=7
- gipsplaat 12,5 mm
- stuc

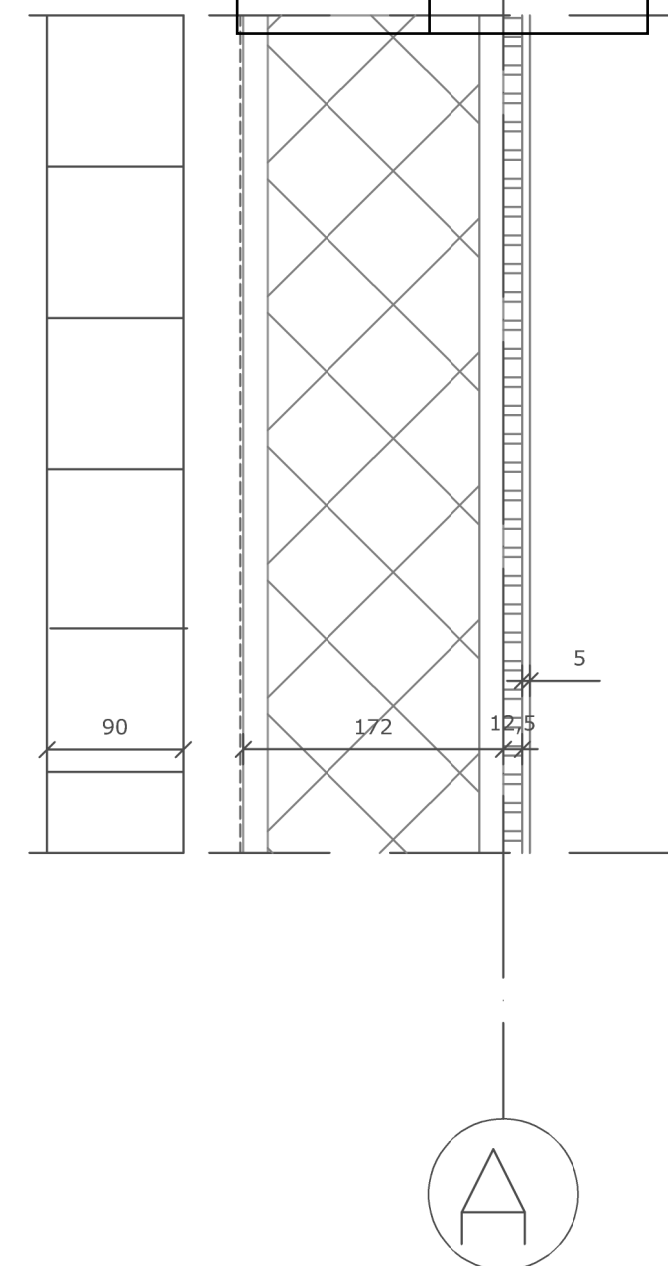
**V3**



**V4**

Gevel van buiten naar binnen:

- Clickbrick 90mm
- vochtkerende dampopen folie
- Kingspan TEK wandpaneel  
172 mm
- gipsplaat 12.5mm
- stuc



**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp

**Blad:** BA-10 details

**Onderdeel:** Details

**Datum:** 25-1-2019

**Wijziging:**

**Schaal:** 1/5

**Formaat:** A3

**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_25-01-2019.dwg

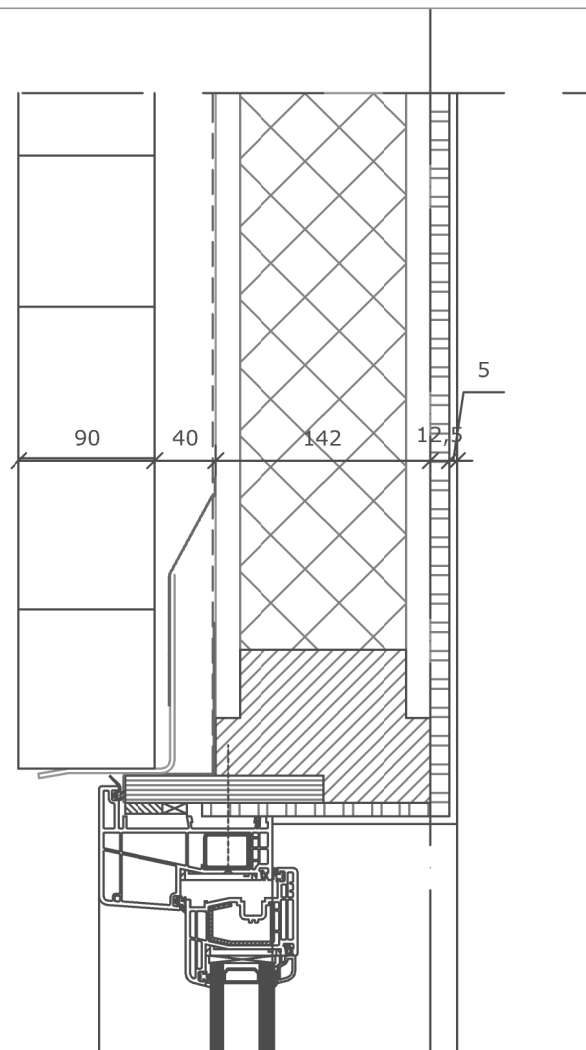


Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl

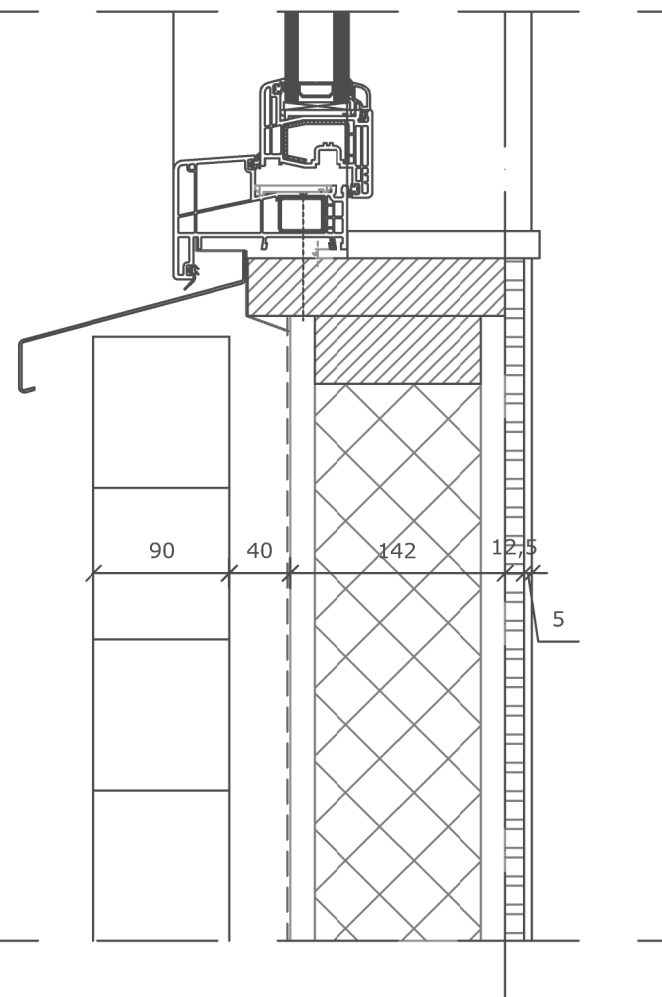
# V5

Gevel van buiten naar binnen:

- Clickbrick 90mm
- vochtkerende dampopen folie
- Kingspan TEK wandpaneel  
172 mm Rc=7
- gipsplaat 12,5 mm
- stuc



# V6

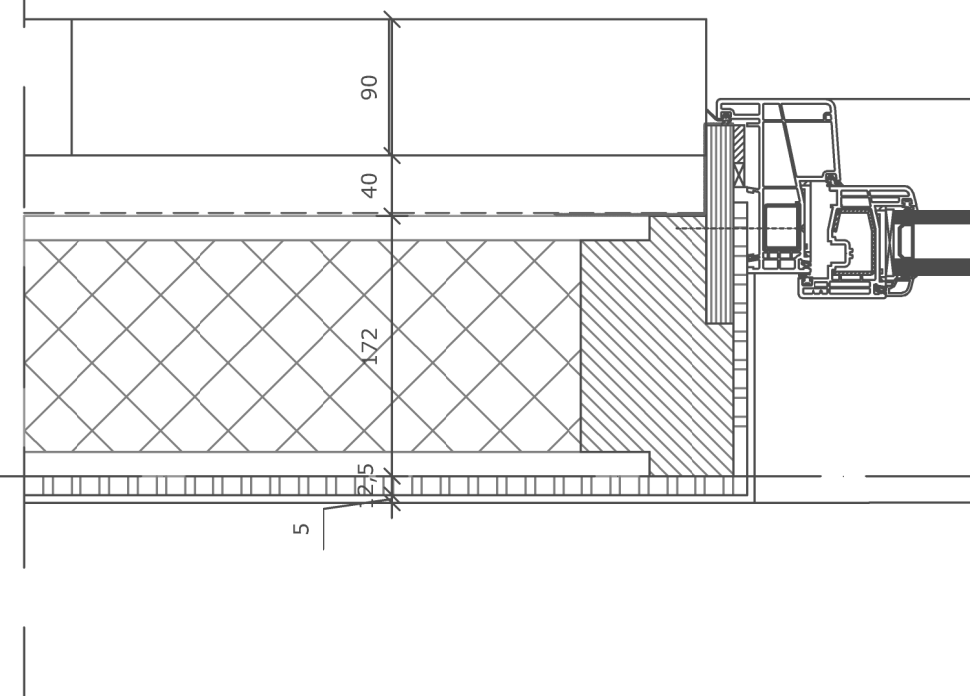


Gevel van buiten naar binnen:

- Clickbrick 90mm
- vochtkerende dampopen folie
- Kingspan TEK wandpaneel  
172 mm Rc=7
- gipsplaat 12,5 mm
- stuc



# H1



|                                                                                     |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  |                           |
| Behoort bij het besluit van het college van gemeente Hoeksche Waard                 |                           |
| nummer<br><b>Z/19/006285</b>                                                        | datum<br><b>19-7-2019</b> |

**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp

**Blad:** BA-11 details

**Onderdeel:** Details

**Datum:** 25-1-2019

**Wijziging:**

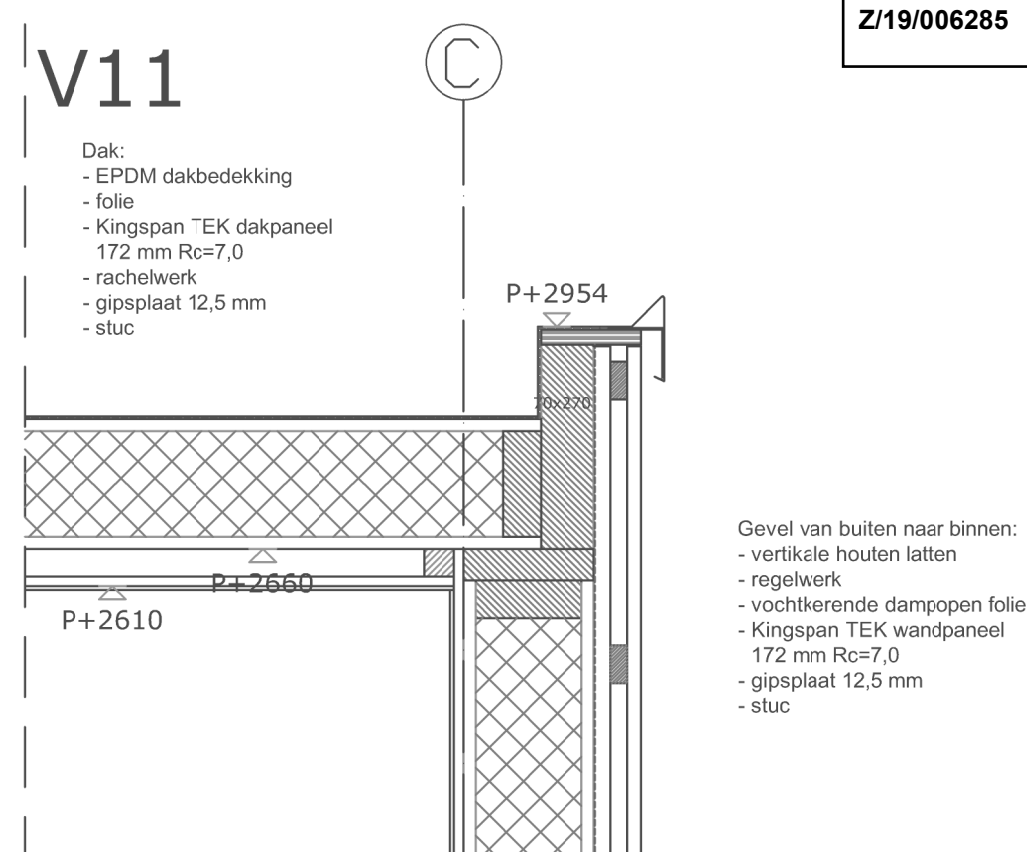
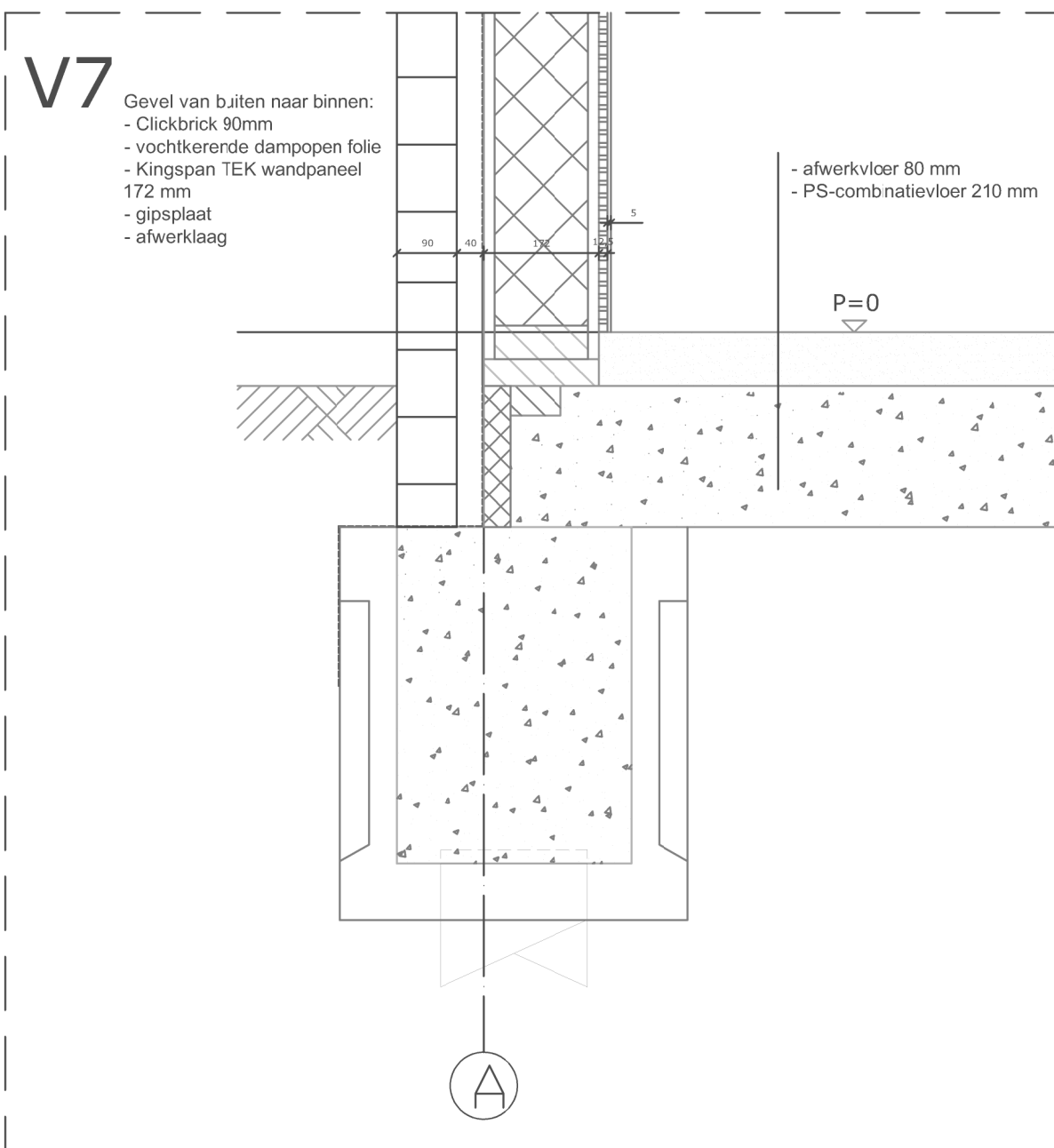
**Schaal:** 1/5

**Formaat:** A3

**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_25-01-2019.dwg



Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl



**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp

**Blad:** BA-12 details

**Onderdeel:** Details

**Datum:** 25-1-2019

**Wijziging:**

**Schaal:** 1/10

**Formaat:** A3

**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_25-01-2019.dwg



Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl



V9

P-180

- breedplaatvloer 250 mm gevulderd
- isolatie 120 mm
- gipsplaat

P-586

V8

3196-P

- afwerkvloer 80 mm
- isolatie 120 mm
- betonvloer 250 mm

5

- Gevel van buiten naar binnen:
- Fabiton holle beton wanden
  - 120 mm isolatie
  - gipsplaat 12,5 mm
  - stuc

5

H2

12,5

120

300

|                                                                                     |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  |                           |
| Behoort bij het besluit van het college van gemeente Hoeksche Waard                 |                           |
| nummer<br><b>Z/19/006285</b>                                                        | datum<br><b>19-7-2019</b> |

**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp

**Blad:** BA-13 details

**Onderdeel:** Details

**Datum:** 25-1-2019

**Wijziging:**

**Schaal:** 1/5 - 1/10

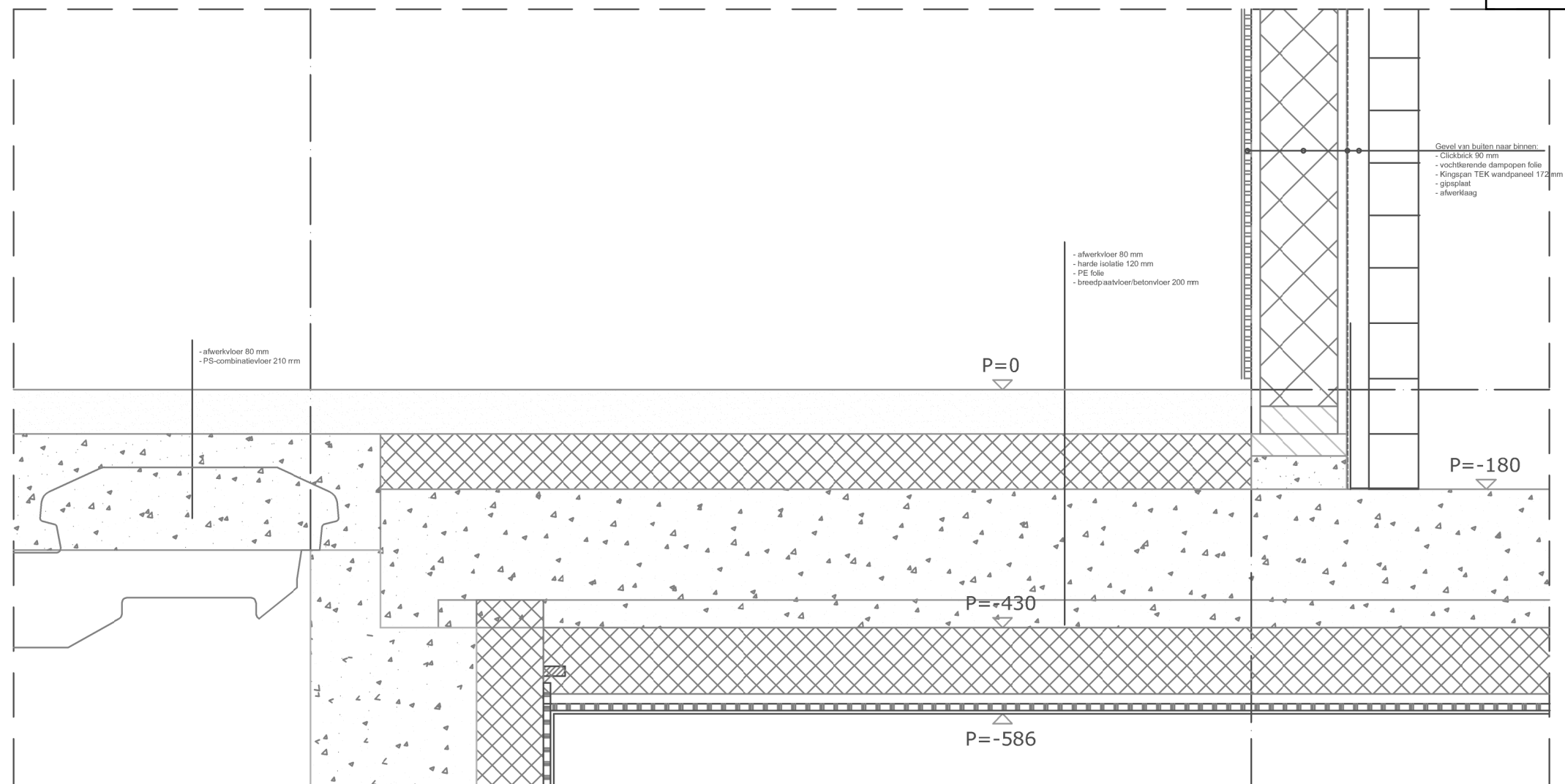
**Formaat:** A3

**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_25-01-2019.dwg



Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl

V10



**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp

**Blad:** BA-14 details

**Onderdeel:** Details

**Datum:** 25-1-2019

**Wijziging:**

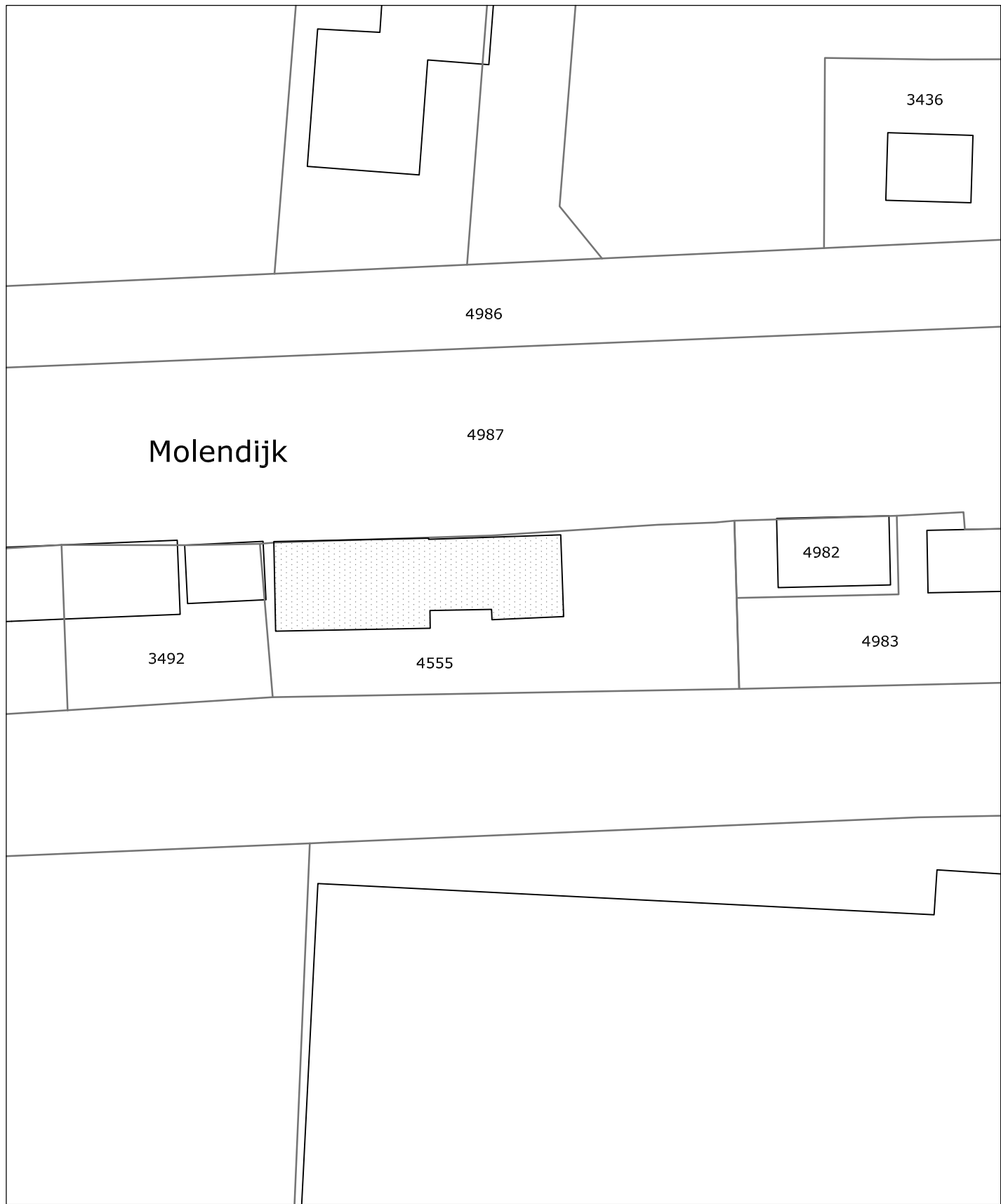
**Schaal:** 1/10

**Formaat:** A3

**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_25-01-2019.dwg

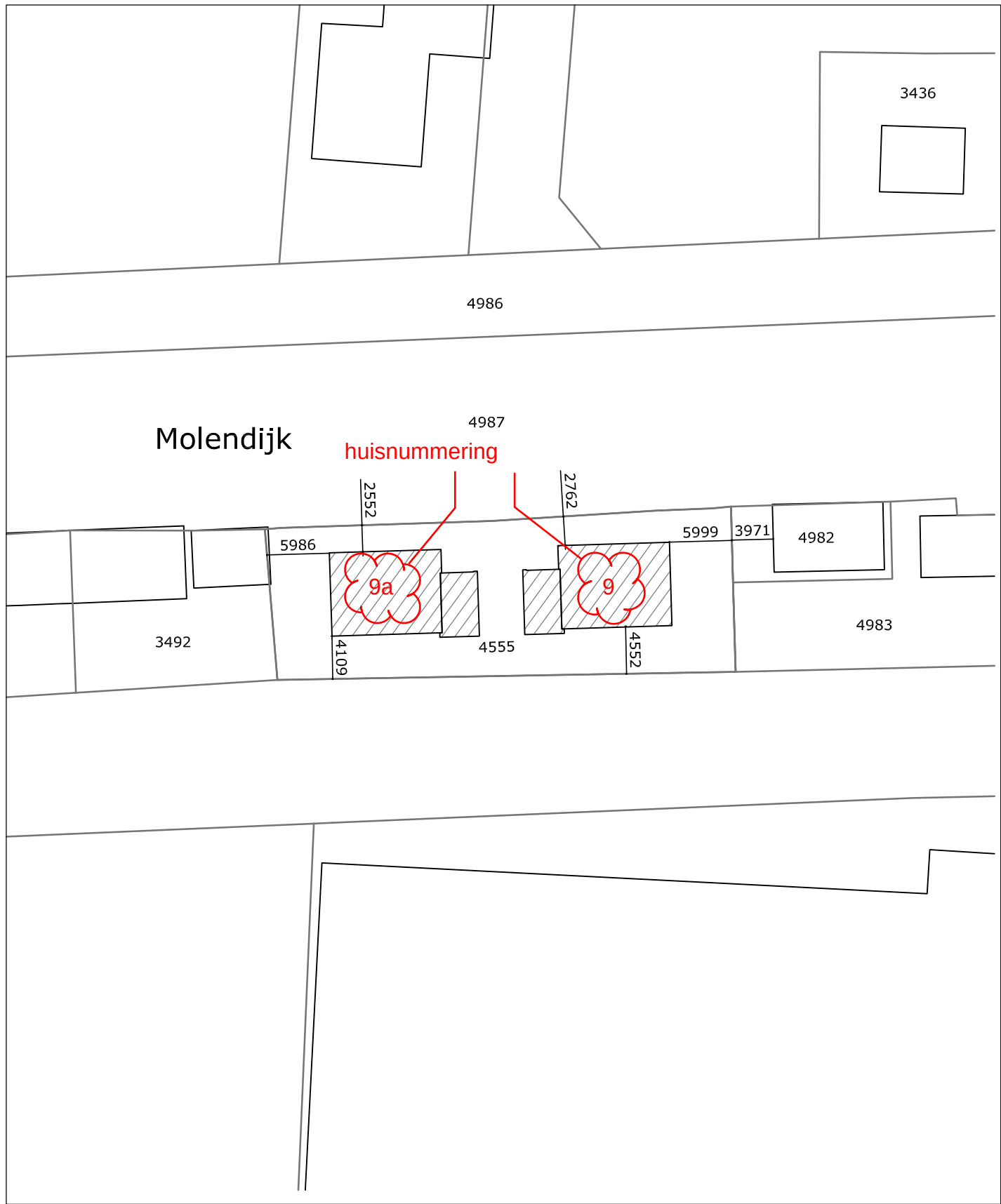


Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl



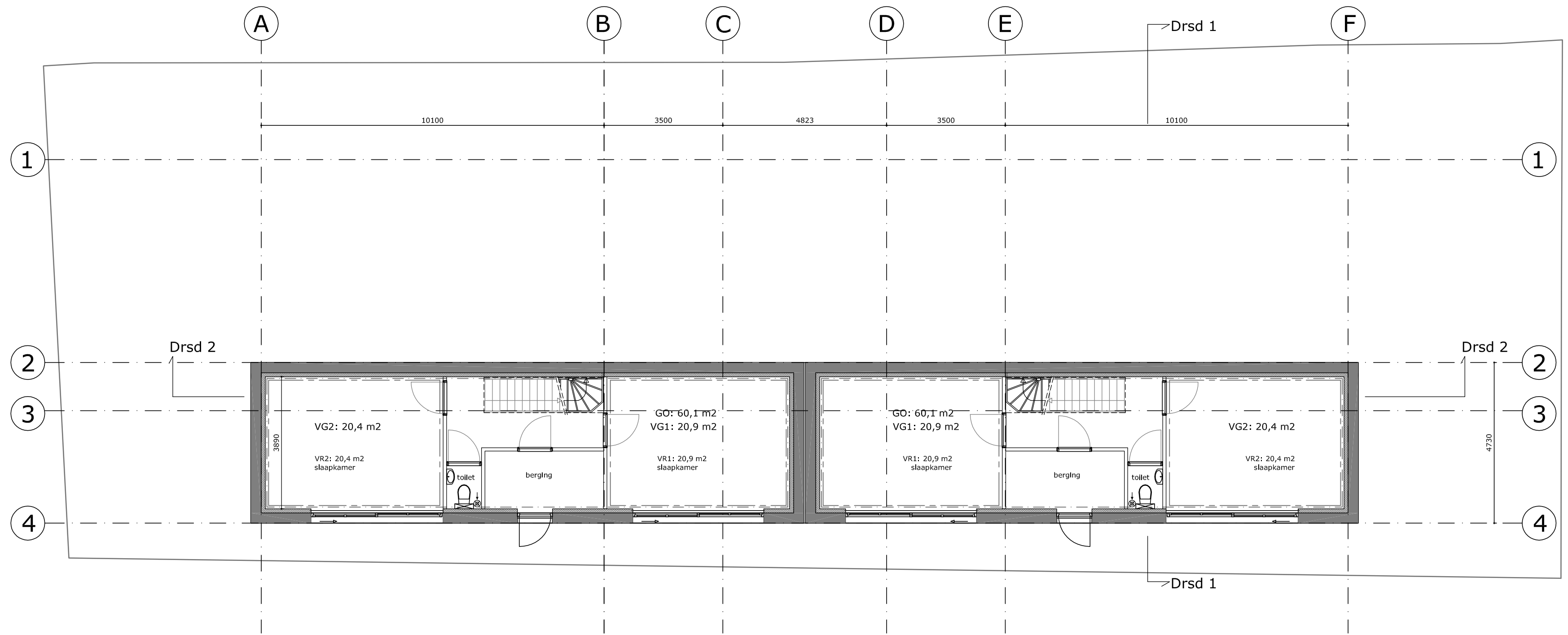
## Bestaande situatie 1/500

Kadastrale gemeente: Numansdorp  
Sectie: B  
Perceel: 4555

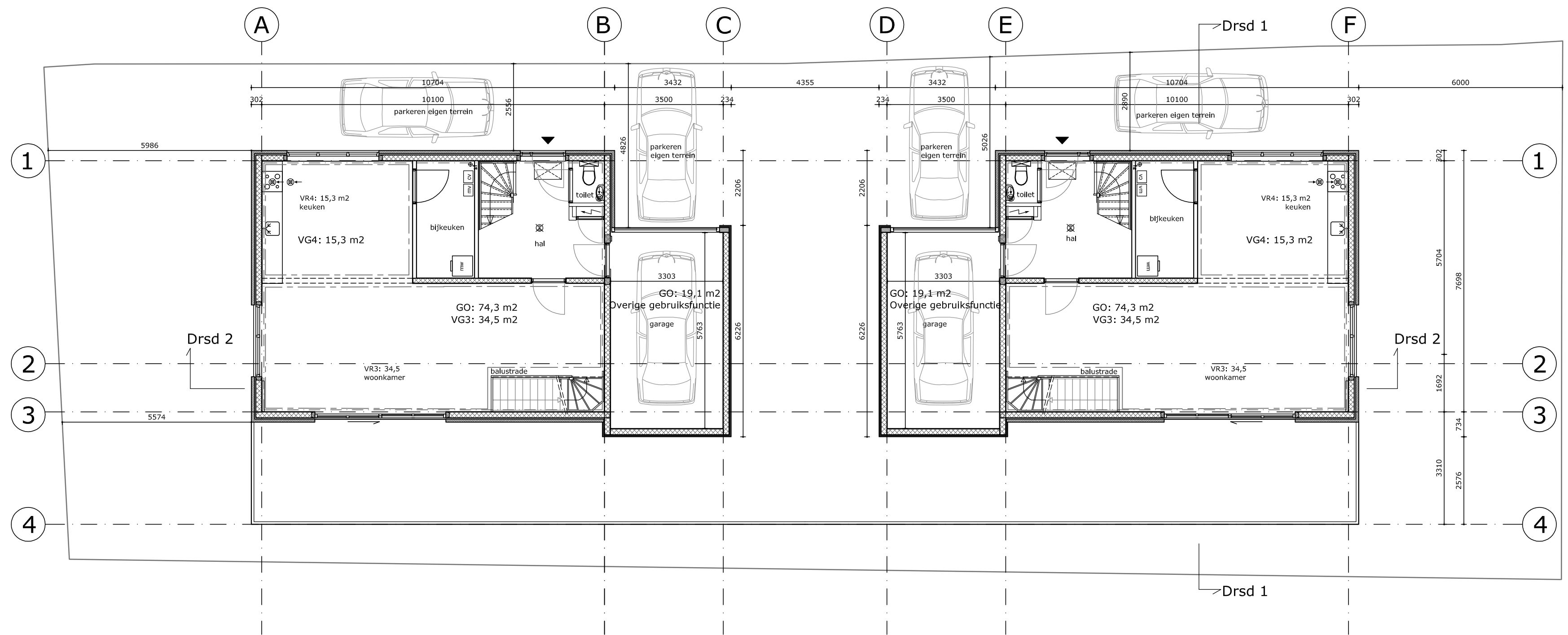


## Nieuwe situatie 1/500

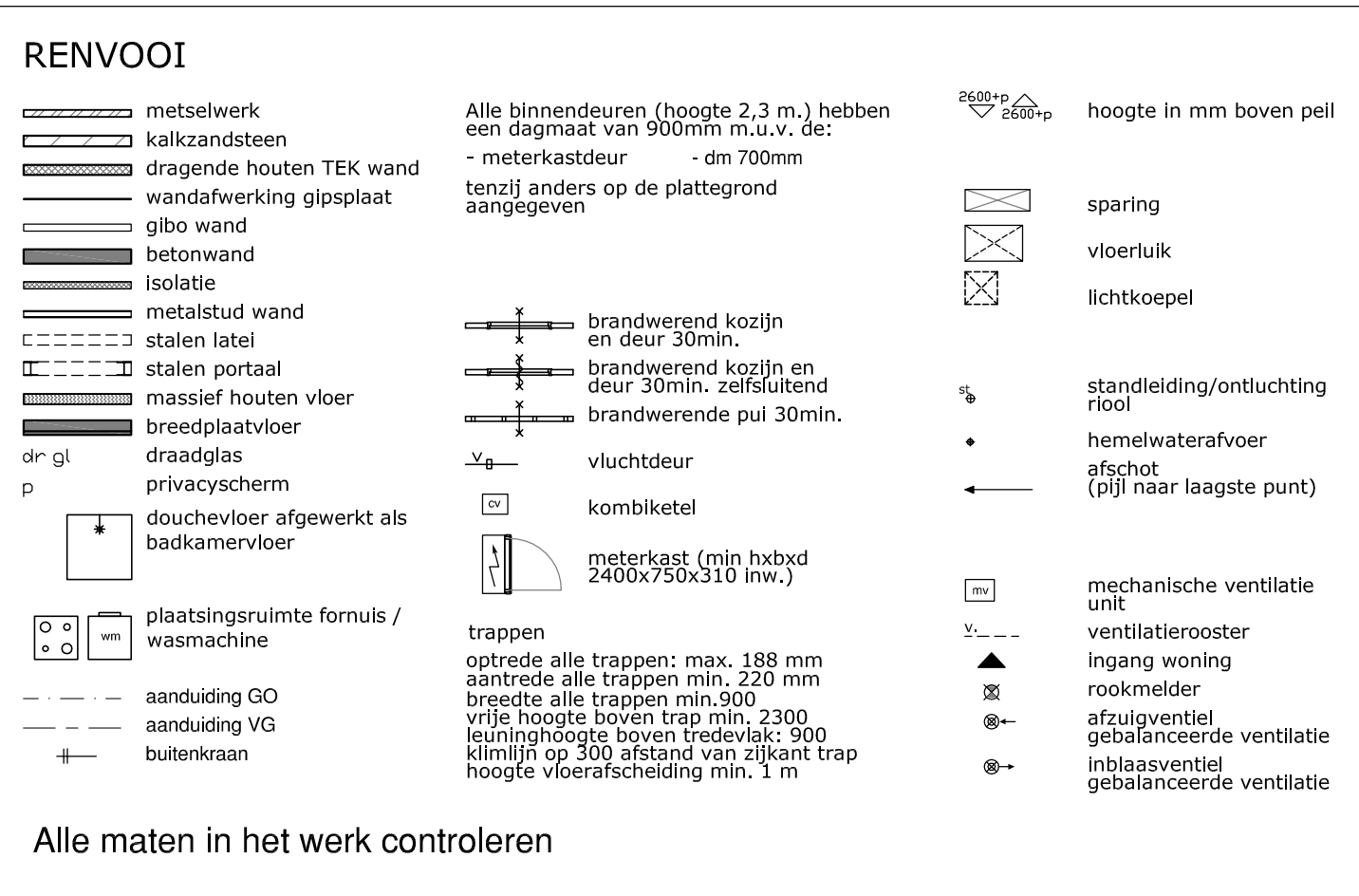
Kadastrale gemeente: Numansdorp  
Sectie: B  
Perceel: 4555



## Kelder Woning 1, 2 (v.l.n.r.) 1/100



## Begane Grond en situatie Woning 1, 2 (v.l.n.r.) 1/100



De voorzieningen van water en elektra moeten voldoen aan de (model-)aansluitvoorwaarden voor water en elektra zoals deze zijn vastgesteld door de Ver. Exploitanten van water- en elektriciteitsbedrijven in Nederland.

De aanleg van en het materiaal voor de op deze tekening aangegeven riolering moet voldoen aan de daarvoor geldende voorschriften, vermeld in de bouwverordening van de desbetreffende gemeente, alsmede aan de toepassing zijnde NEN-normen.

Alle constructieonderdelen volgens opgave constructeur.

Permanente vuurbelasting kleiner dan 500 MJ/m².

Een woning bestaat uit 1 rookcompartment.

Alle hang- en sluitwerk conform artikel 2.215 bouwbesluit 2003, NEN 5087 en NEN 5096.

Bescherming tegen ratten en muizen volgens artikel 3.114 bouwbesluit 2003.

Rookmelders: niet ioniserend, aangesloten op voorziening voor elektriciteit en voldoet aan de primaire inrichtingselen en de primaire productielen volgens NEN 2555.

NEN 1006 (AVWI-1981 corr. blad juni 1990) voor de drinkwaterinstallaties  
NEN 1010 (corr. blad juli 1997) voor de elektriciteitsinstallatie  
Inbraakwerendheid kozijnen volgens NEN 5096 klasse 2.

LV (indien van toepassing) is voorzien van buitenluchtsuppletie.  
Rookgasafvoer volgens NEN 2757.

**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp

**Blad:** BA-01

**Onderdeel:** Situatie en plattegronden

**Datum:** 25-1-2019 **Wijziging:** 13-02-2019

**Schaal:** 1/500-1/100 **Formaat:** A1

**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_25-01-2019.dwg

|                                                                     |            |
|---------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                     |            |
| Behoort bij het besluit van het college van gemeente Hoeksche Waard |            |
| nummer                                                              | datum      |
| Z/19/006285                                                         | 19-07-2019 |



Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl



|                                                                                                                       |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|  gemeente<br><b>Hoeksche Waard</b> |                            |
| Behoort bij het besluit van het college<br>van gemeente Hoeksche Waard                                                |                            |
| nummer<br><b>Z/19/006285</b>                                                                                          | datum<br><b>19-07-2019</b> |

## Bouwbesluit berekeningen

### Woonhuis 1



## 1. Inleiding

Deze EPG en Bouwbesluit berekeningen betreffen een nieuw te bouwen woonhuis (woning 1) voor onderstaande opdrachtgever:

**Opdrachtgever:** W2 bouw  
**Locatie:** Molendijk - Numansdorp

De volgende onderdelen zijn in deze toets uitgewerkt:

- Gebruiksoppervlakte en Verblijfsgebieden
- Daglichttoetreding
- Ventilatie berekening
- EPG berekening

### Uitgangspunten:

Ontwerp: W2 Bouw  
datum: 25-01-2019

## 2. Gebruiksoppervlak & Verblijfsgebied

In bijlage A worden de functies, gebruiksoppervlakten en de verblijfsgebieden bepaald, volgens NEN 2580

## 3. Daglichttoetreding

De daglichttoets is uitgevoerd conform de eisen gesteld in NEN 2057- 2011  
In bijlage B worden de berekeningen van de equivalente daglicht oppervlakten van de openingen weergegeven.

## 4. Ventilatieberekening

De berekening van de ventilatiecapaciteiten is uitgevoerd conform de eisen van het Bouwbesluit en de eisen gesteld in NEN 1087. Het toegepaste ventilatiesysteem is: natuurlijke toevoer en mechanische afvoer van ventilatielucht.

Hierin dienen:

- voor de **toevoer**, worden zelfregelende ventilatieroosters toegepast.  
In Bijlage C is aangegeven welke capaciteit t.b.v. de ruimte toegepast dient te worden.
- Voor de **afvoer**, een ventilatiebox, behorende bij het toegepaste ventilatiesysteem.

### *Luchtdoorlatendheid*

In de EPC is de forfaitaire waarde voor infiltratie toegepast.

## 5. EPG

De berekening van de energieprestatiecoëfficiënt is gemaakt volgens NEN 7120.

*Uitgangspunten:*

- Het in de berekening gebruikte gebruiksoppervlak is verwarmd.
- RC-waarden:
  - Begane grondvloer: 5,0 m<sup>2</sup>.K/W
  - Gevels: 7,0 m<sup>2</sup>.K/W
  - Hellend dak: 7,0 m<sup>2</sup>.K/W
- U-waarden:
  - Glas + Kozijn: 1,57 W/m<sup>2</sup>.K ZTA = 0,60
  - Geïsoleerde deur: 1,65 W/m<sup>2</sup>.K ZTA = 0,00
- **Ventilatie.** De woning wordt geventileerd met het ventilatiesysteem met natuurlijke toevoer en mechanische afvoer van ventilatielucht, merk/type vlgs EPG berekening o.g.
- **Luchtdoorlatendheid.** In de EPG is de forfaitaire waarde voor infiltratie toegepast.
- **Verwarming/tapwater.** Toegepast wordt een Warmtepomp en zonneboiler; Type/merk volgens EPG berekening o.g.  
Leidinglengtes zijn bepaald middels de forfaitaire lengtes.
- **Zonnestroom.** Toegepast worden: 5 panelen met een EPG invoer van: 1375 W
- **Koudebruggen.** Hiervoor is de forfaitaire methode gehanteerd.
- **EPG:** De EPC van de woning is berekend als 1 verwarmde zone:
  - Woonfunctie : 202,00 zone 1 verwarmd

**Woonfunctie**

| Ruimtenr. | Benaming   | Verblijfsgebied<br>nr. | oppervlak     | Gebruiksoppervlak<br>oppervlak |
|-----------|------------|------------------------|---------------|--------------------------------|
| -1.1      | Hal        |                        |               | 10,09                          |
| -1.2      | Berging    |                        |               | 5,95                           |
| -1.3      | Toilet     |                        |               | 1,27                           |
| -1.4      | Slaapkamer | VG1                    | 20,90         | 20,90                          |
| -1.5      | Slaapkamer | VG2                    | 20,40         | 20,40                          |
| 0.1       | Hal        |                        |               | 10,93                          |
| 0.2       | Meterkast  |                        |               | 0,29                           |
| 0.3       | Toilet     |                        |               | 1,13                           |
| 0.4       | Woonkamer  | VG3                    | 34,50         | 34,50                          |
| 0.5       | Keuken     | VG4                    | 15,30         | 15,30                          |
| 0.6       | Bijkeuken  |                        |               | 6,04                           |
| 1.1       | Overloop   |                        |               | 6,90                           |
| 1.2       | Slaapkamer | VG5                    | 11,40         | 15,20                          |
| 1.3       | Slaapkamer | VG6                    | 7,10          | 9,88                           |
| 1.4       | Slaapkamer | VG6                    | 10,20         | 12,95                          |
| 1.5       | Badkamer   |                        |               | 7,08                           |
| 1.6       | Toilet     |                        |               | 1,27                           |
| 1.7       | Wasruimte  |                        |               | 3,02                           |
| 2,1       | Zolder     |                        |               | 18,90                          |
|           |            |                        | <b>119,80</b> | <b>202,00</b>                  |

**Totaal****119,80****202,00****Zone 1**eis: **55% van GBO < VG**

55% van GBO = 111,10

VG = 119,80 **akkoord****Nevenfunctie van de woonfunctie**

|     |        |                         |       |
|-----|--------|-------------------------|-------|
| 0.6 | Garage | Overige gebruiksfunctie | 19,10 |
|-----|--------|-------------------------|-------|

VO: 20,90 m<sup>2</sup>A<sub>e,i;eis</sub> 2,09 m<sup>2</sup>

| Verblijfsgebied 1   | A <sub>d,i</sub> | α  | β    | ε | C <sub>u,i</sub> | C <sub>b,i</sub> | A <sub>e,i</sub> |
|---------------------|------------------|----|------|---|------------------|------------------|------------------|
| VR1 Slaapkamer -1.4 |                  |    |      |   |                  |                  |                  |
| -1.4 merk J         | 7,56             | 20 | 20,4 | - | 1,00             | 0,78             | 5,90             |

Toetsing: 10% van VO en minimaal 0,5 m<sup>2</sup>A<sub>e,i;totaal</sub> 5,90  
VoldoetVO: 20,40 m<sup>2</sup>A<sub>e,i;eis</sub> 2,04 m<sup>2</sup>

| Verblijfsgebied 2   | A <sub>d,i</sub> | α  | β    | ε | C <sub>u,i</sub> | C <sub>b,i</sub> | A <sub>e,i</sub> |
|---------------------|------------------|----|------|---|------------------|------------------|------------------|
| VR2 slaapkamer -1.5 |                  |    |      |   |                  |                  |                  |
| -1.5 merk J         | 7,56             | 20 | 20,4 | - | 1,00             | 0,78             | 5,90             |

Toetsing: 10% van VO en minimaal 0,5 m<sup>2</sup>A<sub>e,i;totaal</sub> 5,90  
VoldoetVO: 34,50 m<sup>2</sup>A<sub>e,i;eis</sub> 3,45 m<sup>2</sup>

| Verblijfsgebied 3 | A <sub>d,i</sub> | α  | β    | ε | C <sub>u,i</sub> | C <sub>b,i</sub> | A <sub>e,i</sub> |
|-------------------|------------------|----|------|---|------------------|------------------|------------------|
| VR3 woonkamer 0.4 |                  |    |      |   |                  |                  |                  |
| 0.4 merk H        | 7,00             | 20 | 25,3 | - | 1,00             | 0,76             | 5,32             |
| 0.4 merk G        | 3,56             | 20 | 16,7 | - | 1,00             | 0,79             | 2,81             |

Toetsing: 10% van VO en minimaal 0,5 m<sup>2</sup>A<sub>e,i;totaal</sub> 8,13  
VoldoetVO: 15,30 m<sup>2</sup>A<sub>e,i;eis</sub> 1,53 m<sup>2</sup>

| Verblijfsgebied 4 | A <sub>d,i</sub> | α  | β    | ε | C <sub>u,i</sub> | C <sub>b,i</sub> | A <sub>e,i</sub> |
|-------------------|------------------|----|------|---|------------------|------------------|------------------|
| VR4 keuken 0.5    |                  |    |      |   |                  |                  |                  |
| 0.5 merk A        | 4,51             | 20 | 26,8 | - | 1,00             | 0,76             | 3,43             |

Toetsing: 10% van VO en minimaal 0,5 m<sup>2</sup>A<sub>e,i;totaal</sub> 3,43  
VoldoetVO: 11,40 m<sup>2</sup>A<sub>e,i;eis</sub> 1,14 m<sup>2</sup>

| Verblijfsgebied 5  | A <sub>d,i</sub> | α  | β    | ε | C <sub>u,i</sub> | C <sub>b,i</sub> | A <sub>e,i</sub> |
|--------------------|------------------|----|------|---|------------------|------------------|------------------|
| VR5 slaapkamer 1.2 |                  |    |      |   |                  |                  |                  |
| 1.2 merk K         | 1,21             | 20 | 18,9 | - | 1,00             | 0,78             | 0,94             |
| 1.2 merk K         | 1,21             | 20 | 18,9 | - | 1,00             | 0,78             | 0,94             |

Toetsing: 10% van VO en minimaal 0,5 m<sup>2</sup>A<sub>e,i;totaal</sub> 1,89  
VoldoetVO: 17,30 m<sup>2</sup>A<sub>e,i;eis</sub> 1,73 m<sup>2</sup>

| Verblijfsgebied 6                        | A <sub>d,i</sub> | α  | β    | ε | C <sub>u,i</sub> | C <sub>b,i</sub> | A <sub>e,i</sub> |
|------------------------------------------|------------------|----|------|---|------------------|------------------|------------------|
| VR6 slaapkamer 1.3 en VR7 slaapkamer 1.4 |                  |    |      |   |                  |                  |                  |
| 1.3 merk K                               | 1,21             | 20 | 18,9 | - | 1,00             | 0,78             | 0,94             |
| 1.4 merk K                               | 1,21             | 20 | 18,9 | - | 1,00             | 0,78             | 0,94             |

Toetsing: 10% van VO en minimaal 0,5 m<sup>2</sup>A<sub>e,i;totaal</sub> 1,89  
Voldoet



**Bijlage C:****Ventilatieberekening****woning 1**

| Ruimte<br>nr. | Benaming   | Verblijfsruimte<br>nr. | Oppervlak<br>m <sup>2</sup> | Ventilatie<br>(eis)<br>dm <sup>3</sup> /s | toevoer                                                           | afvoer                                                             |
|---------------|------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|               |            |                        |                             |                                           | Rechtstreeks<br>van buiten of<br>overstroom<br>dm <sup>3</sup> /s | Rechtstreeks<br>naar buiten of<br>overstroom<br>dm <sup>3</sup> /s |
| -1.1          | Hal        | Verkeersruimte         | 10,09                       |                                           | 38,00                                                             | 38,00                                                              |
| -1.2          | Berging    | Bergruimte             | 5,95                        |                                           |                                                                   |                                                                    |
| -1.3          | Toilet     | Toiletruimte           | 1,27                        | 7,00                                      | 7,00                                                              | 7,00                                                               |
| -1.4          | Slaapkamer | Verblijfsruimte 1      | 20,90                       | 18,81                                     | 19,00                                                             | 19,00                                                              |
| -1.5          | Slaapkamer | Verblijfsruimte 2      | 20,40                       | 18,36                                     | 19,00                                                             | 19,00                                                              |
| 0.1           | Hal        | Verkeersruimte         | 10,93                       |                                           | 7,00                                                              | 7,00                                                               |
| 0.2           | Meterkast  | Technische ruimte      | 0,29                        | 2,00                                      | 2,00                                                              | 2,00                                                               |
| 0.3           | Toilet     | Toiletruimte           | 1,13                        | 7,00                                      | 7,00                                                              | 7,00                                                               |
| 0.4           | Woonkamer  | Verblijfsruimte 3      | 34,50                       | 31,05                                     | 32,00                                                             | 32,00                                                              |
| 0.5           | Keuken     | Verblijfsruimte 4      | 15,30                       | 21,00                                     | 21,00                                                             | 21,00                                                              |
| 0.5           | Bijkeuken  | Bergruimte             | 6,04                        |                                           |                                                                   |                                                                    |
| 1.1           | Overloop   | Verkeersruimte         | 6,90                        |                                           | 28,00                                                             | 28,00                                                              |
| 1.2           | Slaapkamer | Verblijfsruimte 5      | 11,40                       | 10,26                                     | 11,00                                                             | 11,00                                                              |
| 1.3           | Slaapkamer | Verblijfsruimte 6      | 7,10                        | 7,00                                      | 7,00                                                              | 7,00                                                               |
| 1.4           | Slaapkamer | Verblijfsruimte 7      | 10,20                       | 9,18                                      | 10,00                                                             | 10,00                                                              |
| 1.5           | Badkamer   | Badruimte              | 7,08                        | 14,00                                     | 14,00                                                             | 14,00                                                              |
| 1.6           | Toilet     | Toiletruimte           | 1,27                        | 7,00                                      | 7,00                                                              | 7,00                                                               |
| 1.7           | Wasruimte  | Bergruimte             | 3,02                        |                                           |                                                                   |                                                                    |
| 2,1           | Zolder     | Bergruimte             | 18,90                       |                                           |                                                                   |                                                                    |

Bij ventilatiestromen van 7 l/s dient een spleet onder de desbetreffende binnendeur te worden aangebracht van 8,8 mm over de volle breedte van de deur, of een rooster in de deur met een netto oppervlak van 84 cm<sup>2</sup>

In de badruimte dient in de deur een rooster/spleet met een netto oppervlak van 168 cm<sup>2</sup> aangebracht te worden  
Bij de meterruimte dient een spleet onder en boven de deur aangebracht te worden van 2,5 mm, of een rooster met een netto oppervlak van 24 cm<sup>2</sup>

leidingen en plaatsing afvoeren te bepalen door installateur

| Doorspuikbaarheid verblijfsgebieden |           |                |                       |                                                                                                    |     |
|-------------------------------------|-----------|----------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                     | Oppervlak |                | Qv = 6 x A, vg<br>Eis | qv = Anetto x V x 1000: V = 0,1 (1 gevel en 0.4 meerdere gevels)<br>Aanwezig (spuien over 1 gevel) |     |
| VG1                                 | 20,90     | m <sup>2</sup> | 125                   | (4,68 x 0.1 x 1000) = merk J                                                                       | 468 |
| VG2                                 | 20,40     | m <sup>2</sup> | 122                   | (4,68 x 0.1 x 1000) = merk J                                                                       | 468 |
| VG3                                 | 34,50     | m <sup>2</sup> | 207                   | (4,68 x 0.1 x 1000) = merk H                                                                       | 468 |
| VG4                                 | 15,30     | m <sup>2</sup> | 92                    | (1,50 x 0.1 x 1000) = merk A                                                                       | 150 |
| VG5                                 | 11,40     | m <sup>2</sup> | 68                    | (3,08 x 0.1 x 1000) = 2x merk K                                                                    | 308 |
| VG6                                 | 17,30     | m <sup>2</sup> | 104                   | (3,08 x 0.1 x 1000) = 2x merk K                                                                    | 308 |

| Doorspuikbaarheid verblijfsruimten |           |                |                       |                                                                                                    |     |
|------------------------------------|-----------|----------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                    | Oppervlak |                | Qv = 3 x A, vg<br>Eis | qv = Anetto x V x 1000: V = 0,1 (1 gevel en 0.4 meerdere gevels)<br>Aanwezig (spuien over 1 gevel) |     |
| VR1                                | 20,90     | m <sup>2</sup> | 63                    | (4,68 x 0.1 x 1000) = merk J                                                                       | 468 |
| VR2                                | 20,40     | m <sup>2</sup> | 61                    | (4,68 x 0.1 x 1000) = merk J                                                                       | 468 |
| VR3                                | 34,50     | m <sup>2</sup> | 104                   | (4,68 x 0.1 x 1000) = merk H                                                                       | 468 |
| VR4                                | 15,30     | m <sup>2</sup> | 46                    | (1,50 x 0.1 x 1000) = merk A                                                                       | 150 |
| VR5                                | 11,40     | m <sup>2</sup> | 34                    | (3,08 x 0.1 x 1000) = 2x merk K                                                                    | 308 |
| VR6                                | 7,10      | m <sup>2</sup> | 21                    | (1,54 x 0.1 x 1000) = merk K                                                                       | 154 |
| VR7                                | 10,20     | m <sup>2</sup> | 31                    | (1,54 x 0.1 x 1000) = merk K                                                                       | 154 |

## Algemene gegevens

|                                             |                                 |
|---------------------------------------------|---------------------------------|
| projectomschrijving                         | 20190228 - Woning 1 - Molendijk |
| variant                                     | woonfunctie                     |
| straat / huisnummer / toevoeging            |                                 |
| postcode / plaats                           | Numansdorp                      |
| eigendom                                    | Onbekend                        |
| bouwjaar                                    | 2019                            |
| renovatiejaar                               |                                 |
| categorie                                   | Energieprestatie Woningbouw     |
| woningtype                                  | twee-onder-een-kapwoning        |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening    | 1                               |
| aantal woningen van dit type in het project | 1                               |
| totaal aantal woningen in het project       | 2                               |
| gebruiksfunctie                             | woonfunctie                     |
| datum                                       | 28-02-2019                      |
| opmerkingen                                 | Tekening en gegevens W2Bouw BV  |

## Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones |                     |                          |         |
|--------------------------|---------------------|--------------------------|---------|
| type rekenzone           | omschrijving        | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone           | vrijstaand woonhuis | volledig houtskeletbouw  | 202,00  |

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

## Infiltratie

|                                             |            |
|---------------------------------------------|------------|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$ | <i>nee</i> |
| lengte van het gebouw                       | 13,30 m    |
| breedte van het gebouw                      | 11,20 m    |
| hoogte van het gebouw                       | 11,80 m    |

| Eigenschappen infiltratie |         |                     |                                |
|---------------------------|---------|---------------------|--------------------------------|
| rekenzone                 | positie | dak en/of geveltype | $q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| vrijstaand woonhuis       | nvt     | hellend dak         | 0,84 (forfaitair)              |

### Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone vrijstaand woonhuis                                  |        |                        |           |                     |           |                             |             |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------|-----------|---------------------|-----------|-----------------------------|-------------|
| constructie                                                                        | A [m²] | R <sub>c</sub> [m²K/W] | U [W/m²K] | g <sub>gl</sub> [-] | zonwering | beschaduwing                | toelichting |
| <b>keldervloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 54,6 m²</b>      |        |                        |           |                     |           |                             |             |
| vloer                                                                              | 54,60  | 5,00                   |           |                     |           |                             |             |
| <b>beganegrondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 60,6 m²</b> |        |                        |           |                     |           |                             |             |
| vloer                                                                              | 60,60  | 5,00                   |           |                     |           |                             |             |
| <b>noordgevel - buitenlucht, N - 31,4 m² - 90°</b>                                 |        |                        |           |                     |           |                             |             |
| gevel                                                                              | 22,50  | 7,00                   |           |                     |           | minimale belem.             |             |
| kozijn met glas                                                                    | 5,40   |                        | 1,09      | 0,60                | nee       | constante overstek ho < 0,5 | merk A      |
| dichte deur                                                                        | 2,20   |                        | 1,65      | 0,00                | nee       | constante overstek ho < 0,5 | merk C      |
| kozijn met glas                                                                    | 1,30   |                        | 1,09      | 0,60                | nee       | constante overstek ho < 0,5 | merk C      |
| <b>oostgevel - buitenlucht, O - 48,5 m² - 90°</b>                                  |        |                        |           |                     |           |                             |             |
| gevel                                                                              | 44,70  | 7,00                   |           |                     |           | minimale belem.             |             |
| kozijn met glas                                                                    | 1,90   |                        | 1,09      | 0,60                | nee       | minimale belem.             | merk K      |
| kozijn met glas                                                                    | 1,90   |                        | 1,09      | 0,60                | nee       | minimale belem.             | merk K      |
| <b>zuidgevel - buitenlucht, Z - 82,9 m² - 90°</b>                                  |        |                        |           |                     |           |                             |             |
| gevel                                                                              | 48,19  | 7,00                   |           |                     |           | minimale belem.             |             |
| kozijn met glas                                                                    | 10,80  |                        | 1,09      | 0,60                | nee       | minimale belem.             | merk J      |
| dichte deur                                                                        | 2,88   |                        | 1,65      | 0,00                | nee       | minimale belem.             | merk I      |
| kozijn met glas                                                                    | 10,80  |                        | 1,09      | 0,60                | nee       | minimale belem.             | merk J      |
| kozijn met glas                                                                    | 10,23  |                        | 1,09      | 0,60                | nee       | constante overstek ho < 0,5 | merk H      |
| <b>westgevel - buitenlucht, W - 48,5 m² - 90°</b>                                  |        |                        |           |                     |           |                             |             |
| gevel                                                                              | 40,47  | 7,00                   |           |                     |           | minimale belem.             |             |
| kozijn met glas                                                                    | 4,23   |                        | 1,09      | 0,60                | nee       | minimale belem.             | merk G      |
| kozijn met glas                                                                    | 1,90   |                        | 1,09      | 0,60                | nee       | minimale belem.             | merk K      |
| kozijn met glas                                                                    | 1,90   |                        | 1,09      | 0,60                | nee       | minimale belem.             | merk K      |
| <b>dak noordgevel - buitenlucht, N - 80,9 m² - 55°</b>                             |        |                        |           |                     |           |                             |             |
| hellend dak                                                                        | 80,90  | 7,00                   |           |                     |           | minimale belem.             |             |
| <b>dak zuidgevel - buitenlucht, Z - 80,9 m² - 55°</b>                              |        |                        |           |                     |           |                             |             |
| hellend dak                                                                        | 80,90  | 7,00                   |           |                     |           | minimale belem.             |             |
| <b>plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 44,6 m² - 0°</b>                             |        |                        |           |                     |           |                             |             |
| plat dak                                                                           | 44,60  | 7,00                   |           |                     |           | minimale belem.             |             |

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

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

### keldervloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3)

|                                                                                 |         |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)                                       | -2,94 m |
| omtrek van het vloerveld (P)                                                    | 34,60 m |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d <sub>bw,v</sub> ) | 0,30 m  |

**begingrondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ( $z \leq 0,3$ )**

|                                                                           |         |
|---------------------------------------------------------------------------|---------|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)                                 | 0,10 m  |
| omtrek van het vloerveld (P)                                              | 18,40 m |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ( $d_{bw,v}$ ) | 0,30 m  |

## Verwarming- en warmtapwatersystemen

**verwarming/warmtapwater 1****Opwekking**

|                                                                             |                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| type opwekker                                                               | combi-warmtepomp                                        |
| bron warmtepomp                                                             | buitenlucht                                             |
| toestel - warmtepomp                                                        | Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 10 kW |
| ontwerpaanvoertemperatuur                                                   | $\theta_{sup} \leq 30^\circ$                            |
| energiefractie warmtepomp                                                   | 1,000                                                   |
| aantal warmtepompen                                                         | 1                                                       |
| type bijverwarming                                                          | elektrisch element                                      |
| bijstooktoestel geïntegreerd                                                | ja                                                      |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ( $H_T$ )                   | 209 W/K                                                 |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ( $Q_{H;nd;an}$ )                         | 44.746 MJ                                               |
| hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ( $Q_{H;dis;nren;an}$ )   | 44.746 MJ                                               |
| hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ( $Q_{W;dis;nren;an}$ ) | 15.106 MJ                                               |
| opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ( $\eta_{H;gen}$ )              | 5,900                                                   |
| opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ( $\eta_{W;gen}$ )            | 2,150                                                   |
| opwekkingsrendement - bijverwarming ( $\eta_{H;gen}$ )                      | 1,000                                                   |

**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 | 1                   |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van               | keuken en badruimte |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte           | forfaitair          |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht            | forfaitair          |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht          | > 10 mm             |
| afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W;em}$ )   | 0,673               |



**Douchewarmteterugwinning**

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| douchewarmteterugwinning | <i>nee</i> |
|--------------------------|------------|

**Zonneboiler**

|             |            |
|-------------|------------|
| zonneboiler | <i>nee</i> |
|-------------|------------|

**Hulpenergie verwarming**

|                                               |            |
|-----------------------------------------------|------------|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig                  | <i>ja</i>  |
| hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling | <i>ja</i>  |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig           | <i>nee</i> |

**Aangesloten rekenzones**

vrijstaand woonhuis

## Ventilatie

**ventilatie 1**

|                                                                          |                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| ventilatiesysteem                                                        | <i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>             |
| systeemvariant                                                           | <i>Duco ZR-comfort roosters + DucoBox ventilator</i>            |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{sys}$ )      | <i>1,09 (forfaitair conform systeemvariant C.2a NEN 8088-1)</i> |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{reg}$ ) | <i>0,83 (forfaitair conform systeemvariant C.2a NEN 8088-1)</i> |

**Kenmerken ventilatiesysteem**

|                                                      |                 |
|------------------------------------------------------|-----------------|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | <i>nee</i>      |
| warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s)  | <i>nee</i>      |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen              | <i>onbekend</i> |

**Passieve koeling**

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | <i>ja</i> |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte       | <i>ja</i> |

**Kenmerken ventilatoren**

|                                                                                     |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| totaal nominaal vermogen ( $P_{nom}$ ) centrale ventilatie-units                    | <i>56,00 W (1 units)</i> |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ( $f_{regfan}$ ) | <i>0,364</i>             |
| totaal effectief vermogen ( $P_{eff}$ ) van alle ventilatie-units                   | <i>20,384 W</i>          |

**Aangesloten rekenzones**

vrijstaand woonhuis

## Zonnestroom

**zonnestroom 1**

|                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| piekvermogen (Wp) per paneel | <i>275 Wp/paneel</i> |
|------------------------------|----------------------|

| Zonnestroom eigenschappen |               |            |             |              |
|---------------------------|---------------|------------|-------------|--------------|
| ventilatie                | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |

---

matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw

8

Z

55

minimale belemmering

---

# Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie |                   |           |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| verwarming (excl. hulpenergie)                                 | $E_{H;P}$         | 19.415 MJ |
| hulpenergie                                                    |                   | 2.759 MJ  |
| warmtapwater (excl. hulpenergie)                               | $E_{W;P}$         | 17.987 MJ |
| hulpenergie                                                    |                   | 0 MJ      |
| koeling (excl. hulpenergie)                                    | $E_{C;P}$         | 0 MJ      |
| hulpenergie                                                    |                   | 0 MJ      |
| zomercomfort                                                   | $E_{SC;P}$        | 13.662 MJ |
| ventilatoren                                                   | $E_{V;P}$         | 1.646 MJ  |
| verlichting                                                    | $E_{L;P}$         | 9.308 MJ  |
| geëxporteerde elektriciteit                                    | $E_{P;exp;el}$    | 0 MJ      |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit          | $E_{P;pr;us;el}$  | 17.521 MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit                          | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 MJ      |

| Oppervlakten               |             |                       |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 202,00 m <sup>2</sup> |
| totale verliesoppervlakte  | $A_{ls}$    | 498,34 m <sup>2</sup> |

| Elektriciteitsgebruik                                 |  |            |
|-------------------------------------------------------|--|------------|
| gebouwgebonden installaties                           |  | 7.029 kWh  |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)             |  | 5.662 kWh  |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit |  | 1.901 kWh  |
| geëxporteerde electriciteit                           |  | 0 kWh      |
| TOTAAL                                                |  | 10.790 kWh |

| CO <sub>2</sub> -emissie |           |          |
|--------------------------|-----------|----------|
| CO <sub>2</sub> -emissie | $m_{co2}$ | 2.896 kg |

| Energieprestatie                          |                    |                       |
|-------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| specifieke energieprestatie               | EP                 | 234 MJ/m <sup>2</sup> |
| karakteristiek energiegebruik             | $E_{Ptot}$         | 47.257 MJ             |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 50.151 MJ             |
| energieprestatiecoëfficiënt               | EPC                | 0,377 -               |
| energieprestatiecoëfficiënt               | EPC                | 0,38 -                |

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     | 98954/01   | Vervangt       | --         |
| Uitgegeven | 08-06-2018 | Eerste uitgave | 08-06-2018 |
| Geldig tot | --         | Rapportnummer  | 180101146  |

## Verklaring

### Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warmtapwaterbereiding t.b.v. de NEN 7120

#### VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

#### Mitsubishi Electric Alklima B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform NEN 7120+C2:2012/A1:2017.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

De voor hulpenergie vermelde waarden mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7.2.3 (cv-circulatiepomp) en 14.7.3 (stand-by elektronica) van de NEN 7120.

De voor warmtapwaterbereiding gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120

#### PRODUCTNAAM

**Mitsubishi Electric Ecodan 10 kW PUHZ-SW100YAA i.c.m. EHST20C-VM2C.**

Wouter Rittel  
Projectleider  
Kiwa Nederland B.V.

Jan Meuleman  
Productmanager  
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.  
Wilmsdorf 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)

Alklima B.V.  
Van Hennaertweg 29  
2952 CA Alblasserdam  
Tel. +31 78 6150000  
E-mail [info@alklima.nl](mailto:info@alklima.nl)  
[www.alklima.nl](http://www.alklima.nl)

Blad 2 van 6  
nummer

98954/01



## Mitsubishi Electric Ecodan 10 kW PUHZ-SW100YAA i.c.m. EHST20C-VM2C:

### 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 PUHZ-SW100YAA (buitenunit) i.c.m. EHST20C-VM2C (binnenunit) het opwekkingsrendement  $\eta_{H;gen;si;hp}$ , uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie  $F_{H;gen;si;gpref}$  en de hulpenergie  $W_{H;aux}$  voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik ( $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$ ) of met een hoog energiegebruik ( $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$ );
- De warmtebehoefte  $Q_{H;dis;nren}$  van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur  $\theta_{sup}$  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.

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 3.4, conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door de DHPA geleverd 30 juni 2017.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor hulpenergie  $W_{H;aux}$  mogen worden gebruikt in NEN 7120. De hier vermelde waarden voor hulpenergie mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7 van de NEN7120.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het stand-by verbruik van de warmtepomp gedurende de tijd dat de compressor niet draait voor de functie ruimteverwarming;
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

|                      |                                                                                                                                                 |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ | is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;                                     |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ | is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;                                           |
| $Q_{H;nd}$           | is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;                                                                           |
| $A_{g;tot}$          | is het gebruiksoppervlak van de woning, in $\text{m}^2$ ;                                                                                       |
| $\theta_{sup}$       | is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}\text{C}$ ;                     |
| $Q_{H;dis;nren}$     | is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;                                                         |
| $W_{H;aux}$          | is de hoeveelheid hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar. |



Blad 3 van 6  
nummer

98954/01



Het nominale verwarmingsvermogen van de Alklima PUHZ-SW100YAA i.c.m. EHST20C-VM2C bedraagt 10.91 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

**De verklaring is tevens geldig voor de Hydrobox systemen van buitenunit PUHZ-SW100YAA en de volgende binnenunits:**

|               |
|---------------|
| EHST20C-VM2C  |
| EHST20C-VM6C  |
| EHST20C-YM9C  |
| EHST20C-TM9C  |
| EHST20C-VM2EC |
| EHST20C-VM6EC |
| EHST20C-YM9EC |
| EHST20C-MEC   |
| EHST20C-MHCW  |
| ERST20C-MEC   |
| ERST20C-VM2C  |

**De verklaring is tevens geldig voor de Cilinder systemen van buitenunit PUHZ-SW100YAA en de volgende binnenunits:**

|            |
|------------|
| EHSC-VM2C  |
| EHSC-VM2EC |
| EHSC-VM6C  |
| EHSC-VM6EC |
| EHSC-YM9C  |
| EHSC-YM9EC |
| EHSC-TM9C  |
| EHSC-MEC   |
| ERSC-VM2C  |
| ERSC-MEC   |

Blad 4 van 6  
nummer

98954/01



## Mitsubishi Electric Ecodan 10 kW PUHZ-SW100YAA i.c.m. EHST20C-VM2C:

### OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{w;gen;gi}$ WARMTAPWATERBEREIDING

Dit opwekkingsrendement voor de PUHZ-SW100YAA (buitenunit) i.c.m. EHST20C-VM2C (cilinder binnenunit) is bepaald voor de tapklassen 4 en 2 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement Warmtapwatertoestellen".

De hier gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16, pagina 278 van de NEN 7120.

Het opwekkingsrendement voor tapwaterbereiding is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

| Warmtebron  | Tapklasse | $Q_{W;dis;nren;an}$<br>[MJ] | $\eta_{w;gen;gi}$<br>[-] |
|-------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| Buitenlucht | Klasse 4  | $\geq 14.000$               | 2,15                     |
| Buitenlucht | Klasse 2  | 9.000                       | 1,90                     |

$Q_{W;dis;nren;an}$  is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7;

$\eta_{w;gen;gi}$  is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7.

Voor warmtebehoefte die voor deze warmtepomp tussen de twee genoemde tapklassen liggen mag worden geïnterpoleerd.

De verklaring is tevens geldig voor de Cilinder systemen van buitenunit PUHZ-SW100YAA en de volgende binnenunits:

|               |
|---------------|
| EHST20C-VM2C  |
| EHST20C-VM6C  |
| EHST20C-YM9C  |
| EHST20C-TM9C  |
| EHST20C-VM2EC |
| EHST20C-VM6EC |
| EHST20C-YM9EC |
| EHST20C-MEC   |
| EHST20C-MHCW  |
| ERST20C-MEC   |
| ERST20C-VM2C  |

Blad 5 van 6  
nummer

98954/01



### Mitsubishi Electric Ecodan 10 kW PUHZ-SW100YAA i.c.m. EHST20C-VM2C:

### OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;si;hp}$ , ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

#### Hoofdstuk 1

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt:  $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$ , geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1.1:  $\eta_{H;gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H;gen;si;gpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

|                          | Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar] |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 2,5                                              | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ [-] | 5,706                                            | 5,706 | 5,706 | 5,706 | 5,695 | 5,620 | 5,532 | 5,456 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,995 | 0,977 | 0,946 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 894                                              | 906   | 928   | 974   | 1065  | 1158  | 1249  | 1332  |

Tabel 1.2:  $\eta_{H;gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H;gen;si;gpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

|                          | Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar] |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 2,5                                              | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ [-] | 5,437                                            | 5,437 | 5,437 | 5,437 | 5,426 | 5,357 | 5,279 | 5,214 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,995 | 0,976 | 0,945 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 895                                              | 907   | 931   | 978   | 1074  | 1171  | 1266  | 1352  |

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   |
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ [-] | 5,066                                            | 5,066 | 5,066 | 5,066 | 5,056 | 5,003 | 4,950 | 4,908 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,994 | 0,976 | 0,944 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 896                                              | 909   | 934   | 985   | 1088  | 1192  | 1291  | 1381  |

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   |
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ [-] | 4,650                                            | 4,650 | 4,650 | 4,650 | 4,643 | 4,617 | 4,596 | 4,580 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,994 | 0,975 | 0,943 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 897                                              | 911   | 939   | 994   | 1106  | 1217  | 1322  | 1416  |

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   |
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ [-] | 4,356                                            | 4,356 | 4,356 | 4,356 | 4,352 | 4,343 | 4,335 | 4,330 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,994 | 0,975 | 0,943 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 898                                              | 913   | 942   | 1002  | 1121  | 1238  | 1349  | 1447  |

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   |
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ [-] | 4,121                                            | 4,121 | 4,121 | 4,121 | 4,117 | 4,028 | 4,031 | 4,041 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 0,981                                            | 0,981 | 0,981 | 0,981 | 0,981 | 0,984 | 0,967 | 0,936 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 898                                              | 914   | 945   | 1006  | 1130  | 1262  | 1380  | 1483  |

Blad 6 van 6  
nummer

98954/01



## Hoofdstuk 2

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt:  $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$ , geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht,

Tabel 2.1:  $\eta_{H,gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen;si;gpref}$  en  $W_{H,aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

|                          | Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar] |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 2,5                                              | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| $\eta_{H,gen;si;hp}$ [-] | 5,953                                            | 5,953 | 5,953 | 5,953 | 5,953 | 5,923 | 5,853 | 5,767 |
| $F_{H,gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,995 | 0,983 |
| $W_{H,aux}$ [MJ/a]       | 894                                              | 905   | 926   | 970   | 1057  | 1145  | 1235  | 1324  |

Tabel 2.2:  $\eta_{H,gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen;si;gpref}$  en  $W_{H,aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

|                          | Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar] |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 2,5                                              | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| $\eta_{H,gen;si;hp}$ [-] | 5,699                                            | 5,699 | 5,699 | 5,699 | 5,699 | 5,668 | 5,604 | 5,526 |
| $F_{H,gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,995 | 0,982 |
| $W_{H,aux}$ [MJ/a]       | 894                                              | 906   | 928   | 974   | 1065  | 1157  | 1251  | 1343  |

Tabel 2.3:  $\eta_{H,gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen;si;gpref}$  en  $W_{H,aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

|                          | Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar] |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 2,5                                              | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| $\eta_{H,gen;si;hp}$ [-] | 5,355                                            | 5,355 | 5,355 | 5,355 | 5,355 | 5,327 | 5,277 | 5,219 |
| $F_{H,gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,995 | 0,982 |
| $W_{H,aux}$ [MJ/a]       | 895                                              | 907   | 931   | 980   | 1076  | 1174  | 1273  | 1370  |

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   |
| $\eta_{H,gen;si;hp}$ [-] | 4,966                                            | 4,966 | 4,966 | 4,966 | 4,965 | 4,946 | 4,918 | 4,884 |
| $F_{H,gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,994 | 0,981 |
| $W_{H,aux}$ [MJ/a]       | 896                                              | 909   | 935   | 987   | 1091  | 1197  | 1302  | 1403  |

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   |
| $\eta_{H,gen;si;hp}$ [-] | 4,682                                            | 4,682 | 4,682 | 4,682 | 4,682 | 4,670 | 4,653 | 4,630 |
| $F_{H,gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,994 | 0,981 |
| $W_{H,aux}$ [MJ/a]       | 897                                              | 911   | 938   | 994   | 1104  | 1215  | 1325  | 1431  |

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   |
| $\eta_{H,gen;si;hp}$ [-] | 4,449                                            | 4,449 | 4,449 | 4,449 | 4,449 | 4,370 | 4,350 | 4,337 |
| $F_{H,gen;si;gpref}$ [-] | 0,986                                            | 0,986 | 0,986 | 0,986 | 0,986 | 0,990 | 0,987 | 0,975 |
| $W_{H,aux}$ [MJ/a]       | 897                                              | 912   | 940   | 998   | 1112  | 1235  | 1353  | 1465  |

|                                                                                                                       |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|  gemeente<br><b>Hoeksche Waard</b> |                            |
| Behoort bij het besluit van het college<br>van gemeente Hoeksche Waard                                                |                            |
| nummer<br><b>Z/19/006285</b>                                                                                          | datum<br><b>19-07-2019</b> |

## Bouwbesluit berekeningen

### Woonhuis 2



## 1. Inleiding

Deze EPG en Bouwbesluit berekeningen betreffen een nieuw te bouwen woonhuis (woning 2) voor onderstaande opdrachtgever:

**Opdrachtgever:** W2 bouw  
**Locatie:** Molendijk - Numansdorp

De volgende onderdelen zijn in deze toets uitgewerkt:

- Gebruiksoppervlakte en Verblijfsgebieden
- Daglichttoetreding
- Ventilatie berekening
- EPG berekening

### Uitgangspunten:

Ontwerp: W2 Bouw  
datum: 25-01-2019

## 2. Gebruiksoppervlak & Verblijfsgebied

In bijlage A worden de functies, gebruiksoppervlakten en de verblijfsgebieden bepaald, volgens NEN 2580

## 3. Daglichttoetreding

De daglichttoets is uitgevoerd conform de eisen gesteld in NEN 2057- 2011  
In bijlage B worden de berekeningen van de equivalente daglicht oppervlakten van de openingen weergegeven.

## 4. Ventilatieberekening

De berekening van de ventilatiecapaciteiten is uitgevoerd conform de eisen van het Bouwbesluit en de eisen gesteld in NEN 1087. Het toegepaste ventilatiesysteem is: natuurlijke toevoer en mechanische afvoer van ventilatielucht.

Hierin dienen:

- voor de **toevoer**, worden zelfregelende ventilatieroosters toegepast.  
In Bijlage C is aangegeven welke capaciteit t.b.v. de ruimte toegepast dient te worden.
- Voor de **afvoer**, een ventilatiebox, behorende bij het toegepaste ventilatiesysteem.

### *Luchtdoorlatendheid*

In de EPC is de forfaitaire waarde voor infiltratie toegepast.

## 5. EPG

De berekening van de energieprestatiecoëfficiënt is gemaakt volgens NEN 7120.

*Uitgangspunten:*

- Het in de berekening gebruikte gebruiksoppervlak is verwarmd.
- RC-waarden:
  - Begane grondvloer: 5,0 m<sup>2</sup>.K/W
  - Gevels: 7,0 m<sup>2</sup>.K/W
  - Hellend dak: 7,0 m<sup>2</sup>.K/W
- U-waarden:
  - Glas + Kozijn: 1,57 W/m<sup>2</sup>.K ZTA = 0,60
  - Geïsoleerde deur: 1,65 W/m<sup>2</sup>.K ZTA = 0,00
- **Ventilatie.** De woning wordt geventileerd met het ventilatiesysteem met natuurlijke toevoer en mechanische afvoer van ventilatielucht, merk/type vlgs EPG berekening o.g.
- **Luchtdoorlatendheid.** In de EPG is de forfaitaire waarde voor infiltratie toegepast.
- **Verwarming/tapwater.** Toegepast wordt een Warmtepomp en zonneboiler; Type/merk volgens EPG berekening o.g.  
Leidinglengtes zijn bepaald middels de forfaitaire lengtes.
- **Zonnestroom.** Toegepast worden: 5 panelen met een EPG invoer van: 1375 W
- **Koudebruggen.** Hiervoor is de forfaitaire methode gehanteerd.
- **EPG:** De EPC van de woning is berekend als 1 verwarmde zone:
  - Woonfunctie : 202,00 zone 1 verwarmd

**Woonfunctie**

| Ruimtenr. | Benaming   | Verblijfsgebied<br>nr. | oppervlak     | Gebruiksoppervlak<br>oppervlak |
|-----------|------------|------------------------|---------------|--------------------------------|
| -1.1      | Hal        |                        |               | 10,09                          |
| -1.2      | Berging    |                        |               | 5,95                           |
| -1.3      | Toilet     |                        |               | 1,27                           |
| -1.4      | Slaapkamer | VG1                    | 20,90         | 20,90                          |
| -1.5      | Slaapkamer | VG2                    | 20,40         | 20,40                          |
| 0.1       | Hal        |                        |               | 10,93                          |
| 0.2       | Meterkast  |                        |               | 0,29                           |
| 0.3       | Toilet     |                        |               | 1,13                           |
| 0.4       | Woonkamer  | VG3                    | 34,50         | 34,50                          |
| 0.5       | Keuken     | VG4                    | 15,30         | 15,30                          |
| 0.6       | Bijkeuken  |                        |               | 6,04                           |
| 1.1       | Overloop   |                        |               | 6,90                           |
| 1.2       | Slaapkamer | VG5                    | 11,40         | 15,20                          |
| 1.3       | Slaapkamer | VG6                    | 7,10          | 9,88                           |
| 1.4       | Slaapkamer | VG6                    | 10,20         | 12,95                          |
| 1.5       | Badkamer   |                        |               | 7,08                           |
| 1.6       | Toilet     |                        |               | 1,27                           |
| 1.7       | Wasruimte  |                        |               | 3,02                           |
| 2,1       | Zolder     |                        |               | 18,90                          |
|           |            |                        | <b>119,80</b> | <b>183,10</b>                  |

**Totaal****119,80****183,10****Zone 1**eis: **55% van GBO < VG**

55% van GBO = 100,71

VG = 119,80 **akkoord****Nevenfunctie van de woonfunctie**

|     |        |                         |       |
|-----|--------|-------------------------|-------|
| 0.6 | Garage | Overige gebruiksfunctie | 19,10 |
|-----|--------|-------------------------|-------|

VO: 20,90 m<sup>2</sup> $A_{e,i;eis}$  2,09 m<sup>2</sup>

| Verblijfsgebied 1   | $A_{d,i}$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\epsilon$ | $C_{u,i}$ | $C_{b,i}$ | $A_{e,i}$ |
|---------------------|-----------|----------|---------|------------|-----------|-----------|-----------|
| VR1 Slaapkamer -1.4 |           |          |         |            |           |           |           |
| -1.4 merk J         | 7,56      | 20       | 20,4    | -          | 1,00      | 0,78      | 5,90      |

Toetsing: 10% van VO en minimaal 0,5 m<sup>2</sup> $A_{e,i;totaal}$  5,90  
VoldoetVO: 20,40 m<sup>2</sup> $A_{e,i;eis}$  2,04 m<sup>2</sup>

| Verblijfsgebied 2   | $A_{d,i}$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\epsilon$ | $C_{u,i}$ | $C_{b,i}$ | $A_{e,i}$ |
|---------------------|-----------|----------|---------|------------|-----------|-----------|-----------|
| VR2 slaapkamer -1.5 |           |          |         |            |           |           |           |
| -1.5 merk J         | 7,56      | 20       | 20,4    | -          | 1,00      | 0,78      | 5,90      |

Toetsing: 10% van VO en minimaal 0,5 m<sup>2</sup> $A_{e,i;totaal}$  5,90  
VoldoetVO: 34,50 m<sup>2</sup> $A_{e,i;eis}$  3,45 m<sup>2</sup>

| Verblijfsgebied 3 | $A_{d,i}$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\epsilon$ | $C_{u,i}$ | $C_{b,i}$ | $A_{e,i}$ |
|-------------------|-----------|----------|---------|------------|-----------|-----------|-----------|
| VR3 woonkamer 0.4 |           |          |         |            |           |           |           |
| 0.4 merk H        | 7,00      | 20       | 25,3    | -          | 1,00      | 0,76      | 5,32      |
| 0.4 merk G        | 3,56      | 20       | 16,7    | -          | 1,00      | 0,79      | 2,81      |

Toetsing: 10% van VO en minimaal 0,5 m<sup>2</sup> $A_{e,i;totaal}$  8,13  
VoldoetVO: 15,30 m<sup>2</sup> $A_{e,i;eis}$  1,53 m<sup>2</sup>

| Verblijfsgebied 4 | $A_{d,i}$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\epsilon$ | $C_{u,i}$ | $C_{b,i}$ | $A_{e,i}$ |
|-------------------|-----------|----------|---------|------------|-----------|-----------|-----------|
| VR4 keuken 0.5    |           |          |         |            |           |           |           |
| 0.5 merk A        | 4,51      | 20       | 26,8    | -          | 1,00      | 0,76      | 3,43      |

Toetsing: 10% van VO en minimaal 0,5 m<sup>2</sup> $A_{e,i;totaal}$  3,43  
VoldoetVO: 11,40 m<sup>2</sup> $A_{e,i;eis}$  1,14 m<sup>2</sup>

| Verblijfsgebied 5  | $A_{d,i}$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\epsilon$ | $C_{u,i}$ | $C_{b,i}$ | $A_{e,i}$ |
|--------------------|-----------|----------|---------|------------|-----------|-----------|-----------|
| VR5 slaapkamer 1.2 |           |          |         |            |           |           |           |
| 1.2 merk K         | 1,21      | 20       | 18,9    | -          | 1,00      | 0,78      | 0,94      |
| 1.2 merk K         | 1,21      | 20       | 18,9    | -          | 1,00      | 0,78      | 0,94      |

Toetsing: 10% van VO en minimaal 0,5 m<sup>2</sup> $A_{e,i;totaal}$  1,89  
VoldoetVO: 17,30 m<sup>2</sup> $A_{e,i;eis}$  1,73 m<sup>2</sup>

| Verblijfsgebied 6                        | $A_{d,i}$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\epsilon$ | $C_{u,i}$ | $C_{b,i}$ | $A_{e,i}$ |
|------------------------------------------|-----------|----------|---------|------------|-----------|-----------|-----------|
| VR6 slaapkamer 1.3 en VR7 slaapkamer 1.4 |           |          |         |            |           |           |           |
| 1.3 merk K                               | 1,21      | 20       | 18,9    | -          | 1,00      | 0,78      | 0,94      |
| 1.4 merk K                               | 1,21      | 20       | 18,9    | -          | 1,00      | 0,78      | 0,94      |

Toetsing: 10% van VO en minimaal 0,5 m<sup>2</sup> $A_{e,i;totaal}$  1,89  
Voldoet

**Bijlage C:****Ventilatieberekening****woning 2**

| Ruimte<br>nr. | Benaming   | Verblijfsruimte<br>nr. | Oppervlak<br>m <sup>2</sup> | Ventilatie<br>(eis)<br>dm <sup>3</sup> /s | toevoer                                                           | afvoer                                                             |
|---------------|------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|               |            |                        |                             |                                           | Rechtstreeks<br>van buiten of<br>overstroom<br>dm <sup>3</sup> /s | Rechtstreeks<br>naar buiten of<br>overstroom<br>dm <sup>3</sup> /s |
| -1.1          | Hal        | Verkeersruimte         | 10,09                       |                                           | 38,00                                                             | 38,00                                                              |
| -1.2          | Berging    | Bergruimte             | 5,95                        |                                           |                                                                   |                                                                    |
| -1.3          | Toilet     | Toiletruimte           | 1,27                        | 7,00                                      | 7,00                                                              | 7,00                                                               |
| -1.4          | Slaapkamer | Verblijfsruimte 1      | 20,90                       | 18,81                                     | 19,00                                                             | 19,00                                                              |
| -1.5          | Slaapkamer | Verblijfsruimte 2      | 20,40                       | 18,36                                     | 19,00                                                             | 19,00                                                              |
| 0.1           | Hal        | Verkeersruimte         | 10,93                       |                                           | 7,00                                                              | 7,00                                                               |
| 0.2           | Meterkast  | Technische ruimte      | 0,29                        | 2,00                                      | 2,00                                                              | 2,00                                                               |
| 0.3           | Toilet     | Toiletruimte           | 1,13                        | 7,00                                      | 7,00                                                              | 7,00                                                               |
| 0.4           | Woonkamer  | Verblijfsruimte 3      | 34,50                       | 31,05                                     | 32,00                                                             | 32,00                                                              |
| 0.5           | Keuken     | Verblijfsruimte 4      | 15,30                       | 21,00                                     | 21,00                                                             | 21,00                                                              |
| 0.5           | Bijkeuken  | Bergruimte             | 6,04                        |                                           |                                                                   |                                                                    |
| 1.1           | Overloop   | Verkeersruimte         | 6,90                        |                                           | 28,00                                                             | 28,00                                                              |
| 1.2           | Slaapkamer | Verblijfsruimte 5      | 11,40                       | 10,26                                     | 11,00                                                             | 11,00                                                              |
| 1.3           | Slaapkamer | Verblijfsruimte 6      | 7,10                        | 7,00                                      | 7,00                                                              | 7,00                                                               |
| 1.4           | Slaapkamer | Verblijfsruimte 7      | 10,20                       | 9,18                                      | 10,00                                                             | 10,00                                                              |
| 1.5           | Badkamer   | Badruimte              | 7,08                        | 14,00                                     | 14,00                                                             | 14,00                                                              |
| 1.6           | Toilet     | Toiletruimte           | 1,27                        | 7,00                                      | 7,00                                                              | 7,00                                                               |
| 1.7           | Wasruimte  | Bergruimte             | 3,02                        |                                           |                                                                   |                                                                    |
| 2,1           | Zolder     | Bergruimte             | 18,90                       |                                           |                                                                   |                                                                    |

Bij ventilatiestromen van 7 l/s dient een spleet onder de desbetreffende binnendeur te worden aangebracht van 8,8 mm over de volle breedte van de deur, of een rooster in de deur met een netto oppervlak van 84 cm<sup>2</sup>

In de badruimte dient in de deur een rooster/spleet met een netto oppervlak van 168 cm<sup>2</sup> aangebracht te worden  
 Bij de meterruimte dient een spleet onder en boven de deur aangebracht te worden van 2,5 mm, of een rooster met een netto oppervlak van 24 cm<sup>2</sup>

leidingen en plaatsing afvoeren te bepalen door installateur



| Doorspuikbaarheid verblijfsgebieden |           |                |                       |                                                                                                    |     |
|-------------------------------------|-----------|----------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                     | Oppervlak |                | Qv = 6 x A, vg<br>Eis | qv = Anetto x V x 1000: V = 0,1 (1 gevel en 0.4 meerdere gevels)<br>Aanwezig (spuien over 1 gevel) |     |
| VG1                                 | 20,90     | m <sup>2</sup> | 125                   | (4,68 x 0.1 x 1000) = merk J                                                                       | 468 |
| VG2                                 | 20,40     | m <sup>2</sup> | 122                   | (4,68 x 0.1 x 1000) = merk J                                                                       | 468 |
| VG3                                 | 34,50     | m <sup>2</sup> | 207                   | (4,68 x 0.1 x 1000) = merk H                                                                       | 468 |
| VG4                                 | 15,30     | m <sup>2</sup> | 92                    | (1,50 x 0.1 x 1000) = merk A                                                                       | 150 |
| VG5                                 | 11,40     | m <sup>2</sup> | 68                    | (3,08 x 0.1 x 1000) = 2x merk K                                                                    | 308 |
| VG6                                 | 17,30     | m <sup>2</sup> | 104                   | (3,08 x 0.1 x 1000) = 2x merk K                                                                    | 308 |

| Doorspuikbaarheid verblijfsruimten |           |                |                       |                                                                                                    |     |
|------------------------------------|-----------|----------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                    | Oppervlak |                | Qv = 3 x A, vg<br>Eis | qv = Anetto x V x 1000: V = 0,1 (1 gevel en 0.4 meerdere gevels)<br>Aanwezig (spuien over 1 gevel) |     |
| VR1                                | 20,90     | m <sup>2</sup> | 63                    | (4,68 x 0.1 x 1000) = merk J                                                                       | 468 |
| VR2                                | 20,40     | m <sup>2</sup> | 61                    | (4,68 x 0.1 x 1000) = merk J                                                                       | 468 |
| VR3                                | 34,50     | m <sup>2</sup> | 104                   | (4,68 x 0.1 x 1000) = merk H                                                                       | 468 |
| VR4                                | 15,30     | m <sup>2</sup> | 46                    | (1,50 x 0.1 x 1000) = merk A                                                                       | 150 |
| VR5                                | 11,40     | m <sup>2</sup> | 34                    | (3,08 x 0.1 x 1000) = 2x merk K                                                                    | 308 |
| VR6                                | 7,10      | m <sup>2</sup> | 21                    | (1,54 x 0.1 x 1000) = merk K                                                                       | 154 |
| VR7                                | 10,20     | m <sup>2</sup> | 31                    | (1,54 x 0.1 x 1000) = merk K                                                                       | 154 |

## Algemene gegevens

|                                             |                                 |
|---------------------------------------------|---------------------------------|
| projectomschrijving                         | 20190228 - Woning 2 - Molendijk |
| variant                                     | woonfunctie                     |
| straat / huisnummer / toevoeging            |                                 |
| postcode / plaats                           | Numansdorp                      |
| eigendom                                    | Onbekend                        |
| bouwjaar                                    | 2019                            |
| renovatiejaar                               |                                 |
| categorie                                   | Energieprestatie Woningbouw     |
| woningtype                                  | twee-onder-een-kapwoning        |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening    | 1                               |
| aantal woningen van dit type in het project | 1                               |
| totaal aantal woningen in het project       | 2                               |
| gebruiksfunctie                             | woonfunctie                     |
| datum                                       | 28-02-2019                      |
| opmerkingen                                 | Tekening en gegevens W2Bouw BV  |

## Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones |                     |                          |         |
|--------------------------|---------------------|--------------------------|---------|
| type rekenzone           | omschrijving        | interne warmtecapaciteit | Ag [m²] |
| verwarmde zone           | vrijstaand woonhuis | volledig houtskeletbouw  | 202,00  |

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

## Infiltratie

|                                             |            |
|---------------------------------------------|------------|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$ | <i>nee</i> |
| lengte van het gebouw                       | 13,30 m    |
| breedte van het gebouw                      | 11,20 m    |
| hoogte van het gebouw                       | 11,80 m    |

| Eigenschappen infiltratie |         |                     |                                |
|---------------------------|---------|---------------------|--------------------------------|
| rekenzone                 | positie | dak en/of geveltype | $q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| vrijstaand woonhuis       | nvt     | hellend dak         | 0,84 (forfaitair)              |

## Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

# Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone vrijstaand woonhuis                                             |                     |                                     |                        |                     |           |                             |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------|-----------|-----------------------------|-------------|
| 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>keldervloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 54,6 m<sup>2</sup></b>      |                     |                                     |                        |                     |           |                             |             |
| vloer                                                                                         | 54,60               | 5,00                                |                        |                     |           |                             |             |
| <b>beganegrondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 60,6 m<sup>2</sup></b> |                     |                                     |                        |                     |           |                             |             |
| vloer                                                                                         | 60,60               | 5,00                                |                        |                     |           |                             |             |
| <b>noordgevel - buitenlucht, N - 31,4 m<sup>2</sup> - 90°</b>                                 |                     |                                     |                        |                     |           |                             |             |
| gevel                                                                                         | 22,50               | 7,00                                |                        |                     |           | minimale belem.             |             |
| kozijn met glas                                                                               | 5,40                |                                     | 1,09                   | 0,60                | nee       | constante overstek ho < 0,5 | merk A      |
| dichte deur                                                                                   | 2,20                |                                     | 1,65                   | 0,00                | nee       | constante overstek ho < 0,5 | merk C      |
| kozijn met glas                                                                               | 1,30                |                                     | 1,09                   | 0,60                | nee       | constante overstek ho < 0,5 | merk C      |
| <b>westgevel - buitenlucht, W - 48,5 m<sup>2</sup> - 90°</b>                                  |                     |                                     |                        |                     |           |                             |             |
| gevel                                                                                         | 44,70               | 7,00                                |                        |                     |           | minimale belem.             |             |
| kozijn met glas                                                                               | 1,90                |                                     | 1,09                   | 0,60                | nee       | minimale belem.             | merk K      |
| kozijn met glas                                                                               | 1,90                |                                     | 1,09                   | 0,60                | nee       | minimale belem.             | merk K      |
| <b>zuidgevel - buitenlucht, Z - 82,9 m<sup>2</sup> - 90°</b>                                  |                     |                                     |                        |                     |           |                             |             |
| gevel                                                                                         | 48,19               | 7,00                                |                        |                     |           | minimale belem.             |             |
| kozijn met glas                                                                               | 10,80               |                                     | 1,09                   | 0,60                | nee       | minimale belem.             | merk J      |
| dichte deur                                                                                   | 2,88                |                                     | 1,65                   | 0,00                | nee       | minimale belem.             | merk I      |
| kozijn met glas                                                                               | 10,80               |                                     | 1,09                   | 0,60                | nee       | minimale belem.             | merk J      |
| kozijn met glas                                                                               | 10,23               |                                     | 1,09                   | 0,60                | nee       | constante overstek ho < 0,5 | merk H      |
| <b>oostgevel - buitenlucht, O - 48,5 m<sup>2</sup> - 90°</b>                                  |                     |                                     |                        |                     |           |                             |             |
| gevel                                                                                         | 40,47               | 7,00                                |                        |                     |           | minimale belem.             |             |
| kozijn met glas                                                                               | 4,23                |                                     | 1,09                   | 0,60                | nee       | minimale belem.             | merk G      |
| kozijn met glas                                                                               | 1,90                |                                     | 1,09                   | 0,60                | nee       | minimale belem.             | merk K      |
| kozijn met glas                                                                               | 1,90                |                                     | 1,09                   | 0,60                | nee       | minimale belem.             | merk K      |
| <b>dak noordgevel - buitenlucht, N - 80,9 m<sup>2</sup> - 55°</b>                             |                     |                                     |                        |                     |           |                             |             |
| hellend dak                                                                                   | 80,90               | 7,00                                |                        |                     |           | minimale belem.             |             |
| <b>dak zuidgevel - buitenlucht, Z - 80,9 m<sup>2</sup> - 55°</b>                              |                     |                                     |                        |                     |           |                             |             |
| hellend dak                                                                                   | 80,90               | 7,00                                |                        |                     |           | minimale belem.             |             |
| <b>plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 44,6 m<sup>2</sup> - 0°</b>                             |                     |                                     |                        |                     |           |                             |             |
| plat dak                                                                                      | 44,60               | 7,00                                |                        |                     |           | minimale belem.             |             |

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

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

### keldervloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3)

|                                                                                 |         |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)                                       | -2,94 m |
| omtrek van het vloerveld (P)                                                    | 34,60 m |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d <sub>bw,v</sub> ) | 0,30 m  |

**begingrondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ( $z \leq 0,3$ )**

|                                                                           |         |
|---------------------------------------------------------------------------|---------|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)                                 | 0,10 m  |
| omtrek van het vloerveld (P)                                              | 18,40 m |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ( $d_{bw,v}$ ) | 0,30 m  |

## Verwarming- en warmtapwatersystemen

**verwarming/warmtapwater 1****Opwekking**

|                                                                             |                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| type opwekker                                                               | combi-warmtepomp                                        |
| bron warmtepomp                                                             | buitenlucht                                             |
| toestel - warmtepomp                                                        | Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 10 kW |
| ontwerpaanvoertemperatuur                                                   | $\theta_{sup} \leq 30^\circ$                            |
| energiefractie warmtepomp                                                   | 1,000                                                   |
| aantal warmtepompen                                                         | 1                                                       |
| type bijverwarming                                                          | elektrisch element                                      |
| bijstooktoestel geïntegreerd                                                | ja                                                      |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ( $H_T$ )                   | 209 W/K                                                 |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ( $Q_{H,nd;an}$ )                         | 44.740 MJ                                               |
| hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ( $Q_{H,dis;nren;an}$ )   | 44.740 MJ                                               |
| hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ( $Q_{W,dis;nren;an}$ ) | 15.106 MJ                                               |
| opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ( $\eta_{H,gen}$ )              | 5,900                                                   |
| opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ( $\eta_{W,gen}$ )            | 2,150                                                   |
| opwekkingsrendement - bijverwarming ( $\eta_{H,gen}$ )                      | 1,000                                                   |

**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 | 1                   |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van               | keuken en badruimte |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte           | forfaitair          |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht            | forfaitair          |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht          | > 10 mm             |
| afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W,em}$ )   | 0,673               |

**Douchewarmteterugwinning**

douchewarmteterugwinning *nee*

**Zonneboiler**

zonneboiler *ja*  
 zonneboiler(combi) ten behoeve van: *warmtapwater*  
 collector *methode a ( $A_{col} \leq 10,0 \text{ m}^2$ )*  
 type zonneboiler *Nefit SolarLine 1-120 II - 2,43 m<sup>2</sup>*

| Zonneboiler eigenschappen |             |                      |           |
|---------------------------|-------------|----------------------|-----------|
| oriëntatie                | helling [°] | beschaduwing         | aantal ZB |
| Z                         | 55          | minimale belemmering | 1         |

**Hulpenergie verwarming**

hoofdcirculatiepomp aanwezig *ja*  
 hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling *ja*  
 aanvullende circulatiepomp aanwezig *nee*

**Aangesloten rekenzones**

vrijstaand woonhuis

## Ventilatie

**ventilatie 1**

ventilatiesysteem *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer*  
 systeemvariant *Duco ZR-comfort roosters + DucoBox ventilator*  
 luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{sys}$ ) *1,09 (forfaitair conform systeemvariant C.2a NEN 8088-1)*  
 correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{reg}$ ) *0,83 (forfaitair conform systeemvariant C.2a NEN 8088-1)*

**Kenmerken ventilatiesysteem**

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend *nee*  
 warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) *nee*  
 luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen *onbekend*

**Passieve koeling**

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

**Kenmerken ventilatoren**

totaal nominaal vermogen ( $P_{nom}$ ) centrale ventilatie-units *56,00 W (1 units)*  
 reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ( $f_{regfan}$ ) *0,364*  
 totaal effectief vermogen ( $P_{eff}$ ) van alle ventilatie-units *20,384 W*

**Aangesloten rekenzones**

vrijstaand woonhuis

# Zonnestroom

## zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel

*275 Wp/paneel*

| Zonnestroom eigenschappen                    |                      |            |             |                      |
|----------------------------------------------|----------------------|------------|-------------|----------------------|
| ventilatie                                   | n <sub>panelen</sub> | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing         |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6                    | Z          | 55          | minimale belemmering |



## Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie |                   |           |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| verwarming (excl. hulpenergie)                                 | $E_{H;P}$         | 19.413 MJ |
| hulpenergie                                                    |                   | 2.759 MJ  |
| warmtapwater (excl. hulpenergie)                               | $E_{W;P}$         | 11.901 MJ |
| hulpenergie                                                    |                   | 256 MJ    |
| koeling (excl. hulpenergie)                                    | $E_{C;P}$         | 0 MJ      |
| hulpenergie                                                    |                   | 0 MJ      |
| zomercomfort                                                   | $E_{SC;P}$        | 13.682 MJ |
| ventilatoren                                                   | $E_{V;P}$         | 1.646 MJ  |
| verlichting                                                    | $E_{L;P}$         | 9.308 MJ  |
| geëxporteerde elektriciteit                                    | $E_{P;exp;el}$    | 0 MJ      |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit          | $E_{P;pr;us;el}$  | 13.141 MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit                          | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 MJ      |

| Oppervlakten               |             |                       |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 202,00 m <sup>2</sup> |
| totale verliesoppervlakte  | $A_{ls}$    | 498,34 m <sup>2</sup> |

| Elektriciteitsgebruik                                 |  |            |
|-------------------------------------------------------|--|------------|
| gebouwgebonden installaties                           |  | 6.398 kWh  |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)             |  | 5.662 kWh  |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit |  | 1.426 kWh  |
| geëxporteerde electriciteit                           |  | 0 kWh      |
| TOTAAL                                                |  | 10.635 kWh |

| CO <sub>2</sub> -emissie |           |          |
|--------------------------|-----------|----------|
| CO <sub>2</sub> -emissie | $m_{co2}$ | 2.809 kg |

| Energieprestatie                          |                    |                       |
|-------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| specifieke energieprestatie               | EP                 | 227 MJ/m <sup>2</sup> |
| karakteristiek energiegebruik             | $E_{Ptot}$         | 45.825 MJ             |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 50.151 MJ             |
| energieprestatiecoëfficiënt               | EPC                | 0,366 -               |
| energieprestatiecoëfficiënt               | EPC                | 0,37 -                |

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     | 98954/01   | Vervangt       | --         |
| Uitgegeven | 08-06-2018 | Eerste uitgave | 08-06-2018 |
| Geldig tot | --         | Rapportnummer  | 180101146  |

## Verklaring

### Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warmtapwaterbereiding t.b.v. de NEN 7120

#### VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

#### Mitsubishi Electric Alklima B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform NEN 7120+C2:2012/A1:2017.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

De voor hulpenergie vermelde waarden mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7.2.3 (cv-circulatiepomp) en 14.7.3 (stand-by elektronica) van de NEN 7120.

De voor warmtapwaterbereiding gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120

#### PRODUCTNAAM

**Mitsubishi Electric Ecodan 10 kW PUHZ-SW100YAA i.c.m. EHST20C-VM2C.**

Wouter Rittel  
Projectleider  
Kiwa Nederland B.V.

Jan Meuleman  
Productmanager  
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.  
Wilmsdorf 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)

Alklima B.V.  
Van Hennaertweg 29  
2952 CA Alblasserdam  
Tel. +31 78 6150000  
E-mail [info@alklima.nl](mailto:info@alklima.nl)  
[www.alklima.nl](http://www.alklima.nl)

Blad 2 van 6  
nummer

98954/01



## Mitsubishi Electric Ecodan 10 kW PUHZ-SW100YAA i.c.m. EHST20C-VM2C:

### 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 PUHZ-SW100YAA (buitenunit) i.c.m. EHST20C-VM2C (binnenunit) het opwekkingsrendement  $\eta_{H;gen;si;hp}$ , uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie  $F_{H;gen;si;gpref}$  en de hulpenergie  $W_{H;aux}$  voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik ( $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$ ) of met een hoog energiegebruik ( $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$ );
- De warmtebehoefte  $Q_{H;dis;nren}$  van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur  $\theta_{sup}$  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.

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 3.4, conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door de DHPA geleverd 30 juni 2017.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor hulpenergie  $W_{H;aux}$  mogen worden gebruikt in NEN 7120. De hier vermelde waarden voor hulpenergie mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7 van de NEN7120.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het stand-by verbruik van de warmtepomp gedurende de tijd dat de compressor niet draait voor de functie ruimteverwarming;
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

|                      |                                                                                                                                                 |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ | is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;                                     |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ | is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;                                           |
| $Q_{H;nd}$           | is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;                                                                           |
| $A_{g;tot}$          | is het gebruiksoppervlak van de woning, in $\text{m}^2$ ;                                                                                       |
| $\theta_{sup}$       | is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}\text{C}$ ;                      |
| $Q_{H;dis;nren}$     | is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;                                                         |
| $W_{H;aux}$          | is de hoeveelheid hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar. |

Blad 3 van 6  
nummer

98954/01



Het nominale verwarmingsvermogen van de Alklima PUHZ-SW100YAA i.c.m. EHST20C-VM2C bedraagt 10.91 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

**De verklaring is tevens geldig voor de Hydrobox systemen van buitenunit PUHZ-SW100YAA en de volgende binnenunits:**

|               |
|---------------|
| EHST20C-VM2C  |
| EHST20C-VM6C  |
| EHST20C-YM9C  |
| EHST20C-TM9C  |
| EHST20C-VM2EC |
| EHST20C-VM6EC |
| EHST20C-YM9EC |
| EHST20C-MEC   |
| EHST20C-MHCW  |
| ERST20C-MEC   |
| ERST20C-VM2C  |

**De verklaring is tevens geldig voor de Cilinder systemen van buitenunit PUHZ-SW100YAA en de volgende binnenunits:**

|            |
|------------|
| EHSC-VM2C  |
| EHSC-VM2EC |
| EHSC-VM6C  |
| EHSC-VM6EC |
| EHSC-YM9C  |
| EHSC-YM9EC |
| EHSC-TM9C  |
| EHSC-MEC   |
| ERSC-VM2C  |
| ERSC-MEC   |

Blad 4 van 6  
nummer

98954/01



## Mitsubishi Electric Ecodan 10 kW PUHZ-SW100YAA i.c.m. EHST20C-VM2C:

### OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{w;gen;gi}$ WARMTAPWATERBEREIDING

Dit opwekkingsrendement voor de PUHZ-SW100YAA (buitenunit) i.c.m. EHST20C-VM2C (cilinder binnenunit) is bepaald voor de tapklassen 4 en 2 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement Warmtapwatertoestellen".

De hier gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16, pagina 278 van de NEN 7120.

Het opwekkingsrendement voor tapwaterbereiding is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

| Warmtebron  | Tapklasse | $Q_{W;dis;nren;an}$<br>[MJ] | $\eta_{w;gen;gi}$<br>[-] |
|-------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| Buitenlucht | Klasse 4  | $\geq 14.000$               | 2,15                     |
| Buitenlucht | Klasse 2  | 9.000                       | 1,90                     |

$Q_{W;dis;nren;an}$  is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7;

$\eta_{w;gen;gi}$  is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7.

Voor warmtebehoefte die voor deze warmtepomp tussen de twee genoemde tapklassen liggen mag worden geïnterpoleerd.

De verklaring is tevens geldig voor de Cilinder systemen van buitenunit PUHZ-SW100YAA en de volgende binnenunits:

|               |
|---------------|
| EHST20C-VM2C  |
| EHST20C-VM6C  |
| EHST20C-YM9C  |
| EHST20C-TM9C  |
| EHST20C-VM2EC |
| EHST20C-VM6EC |
| EHST20C-YM9EC |
| EHST20C-MEC   |
| EHST20C-MHCW  |
| ERST20C-MEC   |
| ERST20C-VM2C  |



Blad 5 van 6  
nummer

98954/01



### Mitsubishi Electric Ecodan 10 kW PUHZ-SW100YAA i.c.m. EHST20C-VM2C:

### OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;si;hp}$ , ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

#### Hoofdstuk 1

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt:  $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$ , geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1.1:  $\eta_{H;gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H;gen;si;gpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

|                          | Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar] |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 2,5                                              | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ [-] | 5,706                                            | 5,706 | 5,706 | 5,706 | 5,695 | 5,620 | 5,532 | 5,456 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,995 | 0,977 | 0,946 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 894                                              | 906   | 928   | 974   | 1065  | 1158  | 1249  | 1332  |

Tabel 1.2:  $\eta_{H;gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H;gen;si;gpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

|                          | Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar] |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 2,5                                              | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ [-] | 5,437                                            | 5,437 | 5,437 | 5,437 | 5,426 | 5,357 | 5,279 | 5,214 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,995 | 0,976 | 0,945 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 895                                              | 907   | 931   | 978   | 1074  | 1171  | 1266  | 1352  |

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   |
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ [-] | 5,066                                            | 5,066 | 5,066 | 5,066 | 5,056 | 5,003 | 4,950 | 4,908 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,994 | 0,976 | 0,944 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 896                                              | 909   | 934   | 985   | 1088  | 1192  | 1291  | 1381  |

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   |
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ [-] | 4,650                                            | 4,650 | 4,650 | 4,650 | 4,643 | 4,617 | 4,596 | 4,580 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,994 | 0,975 | 0,943 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 897                                              | 911   | 939   | 994   | 1106  | 1217  | 1322  | 1416  |

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   |
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ [-] | 4,356                                            | 4,356 | 4,356 | 4,356 | 4,352 | 4,343 | 4,335 | 4,330 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,994 | 0,975 | 0,943 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 898                                              | 913   | 942   | 1002  | 1121  | 1238  | 1349  | 1447  |

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   |
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ [-] | 4,121                                            | 4,121 | 4,121 | 4,121 | 4,117 | 4,028 | 4,031 | 4,041 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 0,981                                            | 0,981 | 0,981 | 0,981 | 0,981 | 0,984 | 0,967 | 0,936 |
| $W_{H;aux}$ [MJ/a]       | 898                                              | 914   | 945   | 1006  | 1130  | 1262  | 1380  | 1483  |



Blad 6 van 6  
nummer

98954/01



## Hoofdstuk 2

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt:  $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$ , geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht,

Tabel 2.1:  $\eta_{H,gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen;si;gpref}$  en  $W_{H,aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

|                          | Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar] |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 2,5                                              | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| $\eta_{H,gen;si;hp}$ [-] | 5,953                                            | 5,953 | 5,953 | 5,953 | 5,953 | 5,923 | 5,853 | 5,767 |
| $F_{H,gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,995 | 0,983 |
| $W_{H,aux}$ [MJ/a]       | 894                                              | 905   | 926   | 970   | 1057  | 1145  | 1235  | 1324  |

Tabel 2.2:  $\eta_{H,gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen;si;gpref}$  en  $W_{H,aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

|                          | Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar] |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 2,5                                              | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| $\eta_{H,gen;si;hp}$ [-] | 5,699                                            | 5,699 | 5,699 | 5,699 | 5,699 | 5,668 | 5,604 | 5,526 |
| $F_{H,gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,995 | 0,982 |
| $W_{H,aux}$ [MJ/a]       | 894                                              | 906   | 928   | 974   | 1065  | 1157  | 1251  | 1343  |

Tabel 2.3:  $\eta_{H,gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen;si;gpref}$  en  $W_{H,aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

|                          | Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar] |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 2,5                                              | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| $\eta_{H,gen;si;hp}$ [-] | 5,355                                            | 5,355 | 5,355 | 5,355 | 5,355 | 5,327 | 5,277 | 5,219 |
| $F_{H,gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,995 | 0,982 |
| $W_{H,aux}$ [MJ/a]       | 895                                              | 907   | 931   | 980   | 1076  | 1174  | 1273  | 1370  |

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   |
| $\eta_{H,gen;si;hp}$ [-] | 4,966                                            | 4,966 | 4,966 | 4,966 | 4,965 | 4,946 | 4,918 | 4,884 |
| $F_{H,gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,994 | 0,981 |
| $W_{H,aux}$ [MJ/a]       | 896                                              | 909   | 935   | 987   | 1091  | 1197  | 1302  | 1403  |

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   |
| $\eta_{H,gen;si;hp}$ [-] | 4,682                                            | 4,682 | 4,682 | 4,682 | 4,682 | 4,670 | 4,653 | 4,630 |
| $F_{H,gen;si;gpref}$ [-] | 1,000                                            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,994 | 0,981 |
| $W_{H,aux}$ [MJ/a]       | 897                                              | 911   | 938   | 994   | 1104  | 1215  | 1325  | 1431  |

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   |
| $\eta_{H,gen;si;hp}$ [-] | 4,449                                            | 4,449 | 4,449 | 4,449 | 4,449 | 4,370 | 4,350 | 4,337 |
| $F_{H,gen;si;gpref}$ [-] | 0,986                                            | 0,986 | 0,986 | 0,986 | 0,986 | 0,990 | 0,987 | 0,975 |
| $W_{H,aux}$ [MJ/a]       | 897                                              | 912   | 940   | 998   | 1112  | 1235  | 1353  | 1465  |



Organisatie en advies voor duurzame energie in de gebouwde omgeving



## KWALITEITSVERKLARING

Fatswallerhof 22  
3069PZ ROTTERDAM  
(t) +31 (0)10 844 04 29  
(m) +31 (0) 6 486 24 487  
(e) [vaconsult@vaconsult.net](mailto:vaconsult@vaconsult.net)

|                |                     |
|----------------|---------------------|
| Rapportnummer: | KV 2016-01          |
| Datum:         | 19.01.2016          |
| Richtlijn:     | NEN 7120 - C4 v2014 |

De jaarlijkse energieopbrengst is vastgesteld van een zonneboiler voor gebruik in de NEN 7120. De getalswaarden van de zonbijdragen in tabel 1 van deze verklaring mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden in tabel 19.10 van de NEN 7120 + c4 v2014. De getalswaarden voor de hulpenergie in tabel 2 kunnen worden gebruikt in paragraaf 19.8.4.

|                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| Opdrachtgever:       | Nefit                          |
| Merk / Type:         | Nefit SolarLine 1-120 II       |
| Collectoroppervlak:  | 2,43 m <sup>2</sup> (aperture) |
| Warmte-opslagvolume: | 120 liter nominaal             |
| Type zonneboiler:    | Voorverwarmer                  |

| Q <sub>W;dis;sf;an</sub> [MJ/jaar]     |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----------------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 6.000                                  | 8.000 | 10.000 | 12.000 | 14.000 | 16.000 | 18.000 | 20.000 | 22.000 | 24.000 | 26.000 | 28.000 |
| Q <sub>W;sol;45zuid;an</sub> [MJ/jaar] |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 3.455                                  | 4.105 | 4.575  | 4.862  | 5.167  | 5.379  | 5.473  | 5.631  | 5.744  | 5.863  | 5.944  | 6.025  |

Tabel 1 - Zonbijdrage Q<sub>W;sol;45zuid;an</sub> in MJ/jaar, als functie van de warmtapwatervraag voor zonneboilers, Q<sub>W;dis;sf;an</sub>, in MJ/jaar, met een collectoroppervlak ≤ 10 m<sup>2</sup>

|                             |    |                                  |    |                                     |   |       |
|-----------------------------|----|----------------------------------|----|-------------------------------------|---|-------|
| W <sub>W;aux;sol;an</sub> = | 87 | W <sub>W;aux;sol;pump;an</sub> = | 87 | W <sub>W;aux;sol;deforst;an</sub> = | 0 | MJ/jr |
|-----------------------------|----|----------------------------------|----|-------------------------------------|---|-------|

Tabel 2 – Hulpenergie zonne-energiesysteem

De energieopbrengsten in tabel 1 zijn bepaald volgens de methode beschreven in de NPR 7976:2009+C1:2010 waarbij de rapportage [1] uitgangspunt is. De gegevens van tabel 2 zijn gemeten aan het KS0110E/2 in een operationele opstelling.

[1] KIWA, 16-10-2013, 130900019, Nefit SolarLine II 1-110 (EN 12976-2 testrapport)

Ondergetekende verklaart de verklaring te hebben opgesteld op basis van de gerefereerde bron-rapportage en kennis hebbende van de techniek en van toepassing zijnde normen en voorschriften.

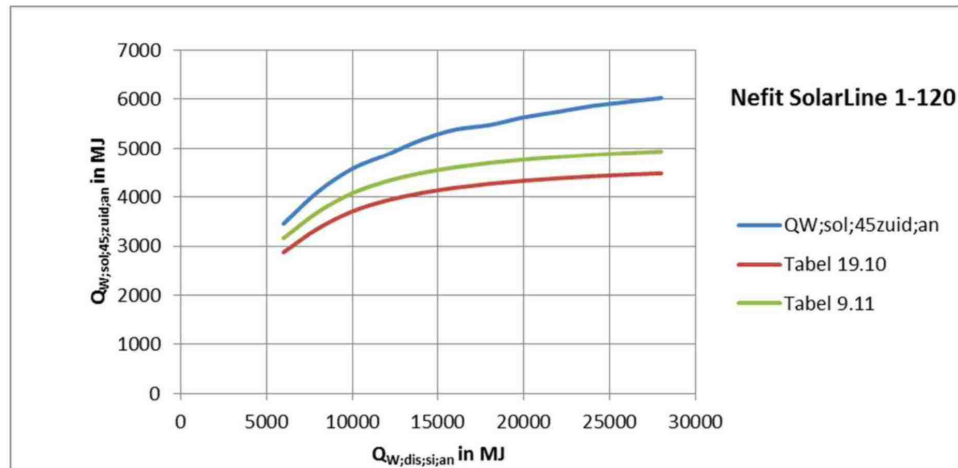
Ing G.A.H. van Amerongen  
Directeur, vA Consult

Rapport: KV 2016-01,19.01.2016

vA Consult

De toegepast collector staat onder toezicht van TÜV Energie und Umwelt GmbH door het Solar Keymark kwaliteitscertificaat (011-7S 2075 F, 09.07.2013).

In figuur 1 is grafisch aangegeven hoe de gemeten prestatie zich verhoudt tot de forfaitaire waarden in tabel 19.10 en 19.11 van de NEN 7120:2011+c4 v2014.



Figuur 1 – De  $Q_{W,sol;45zuid;an}$  als functie van de  $Q_{W,dis;sj;an}$  volgens deze kwaliteitsverklaring en volgens de forfaitaire waarden in de NEN 7120:2011 + c4 v2014.

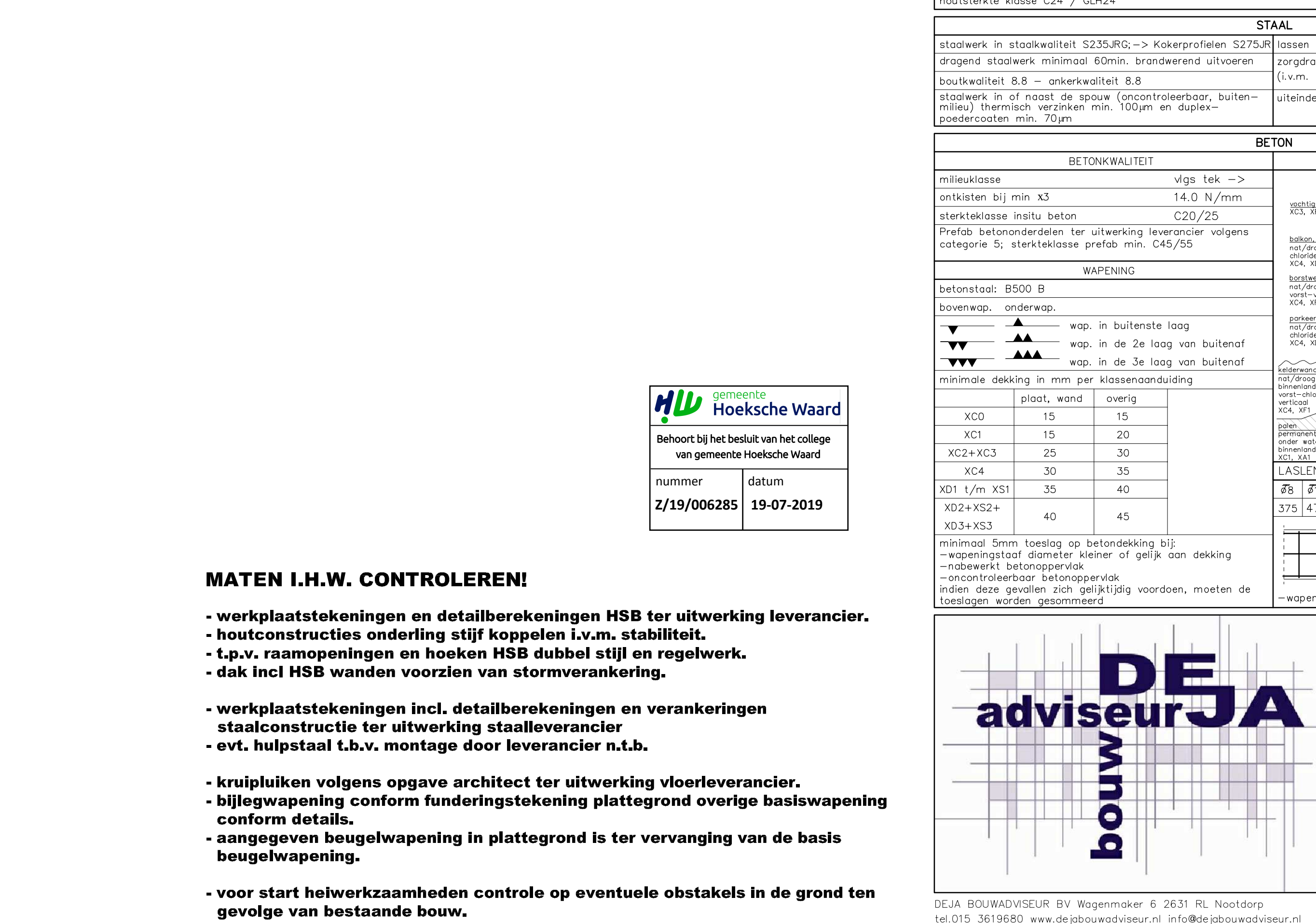
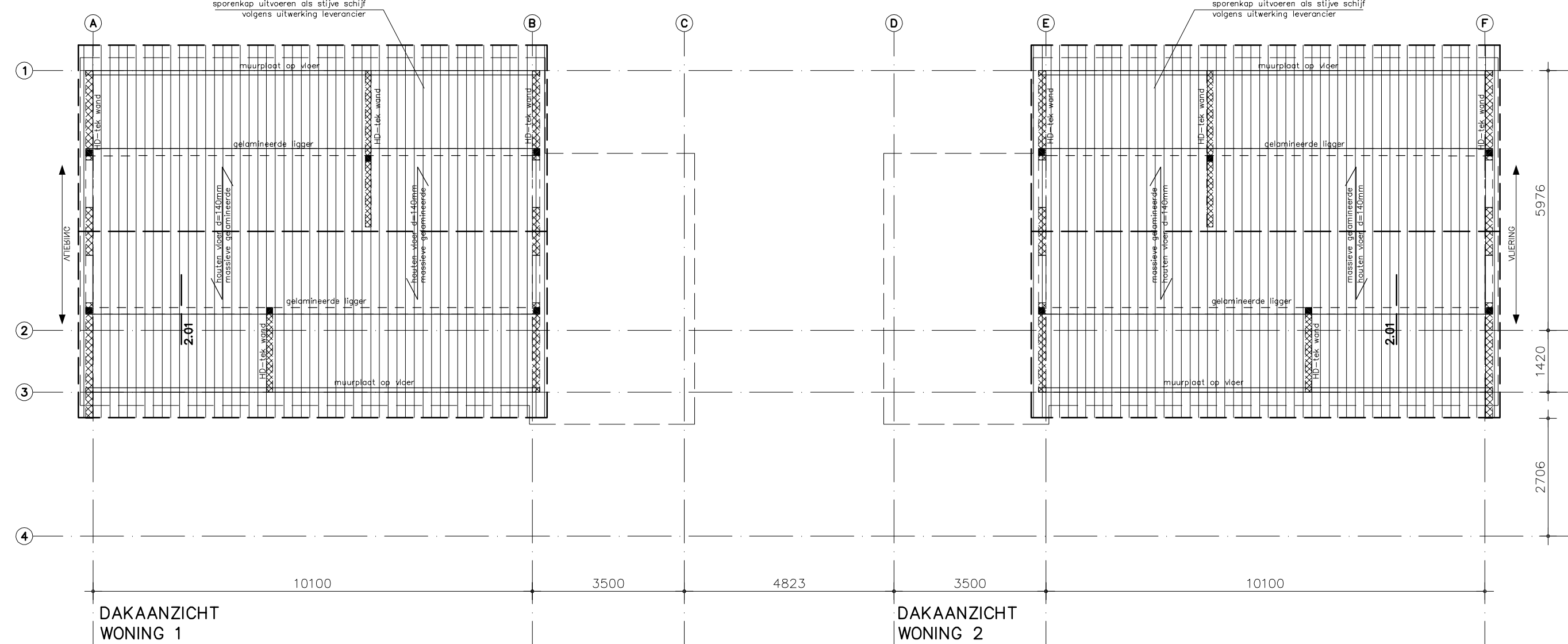
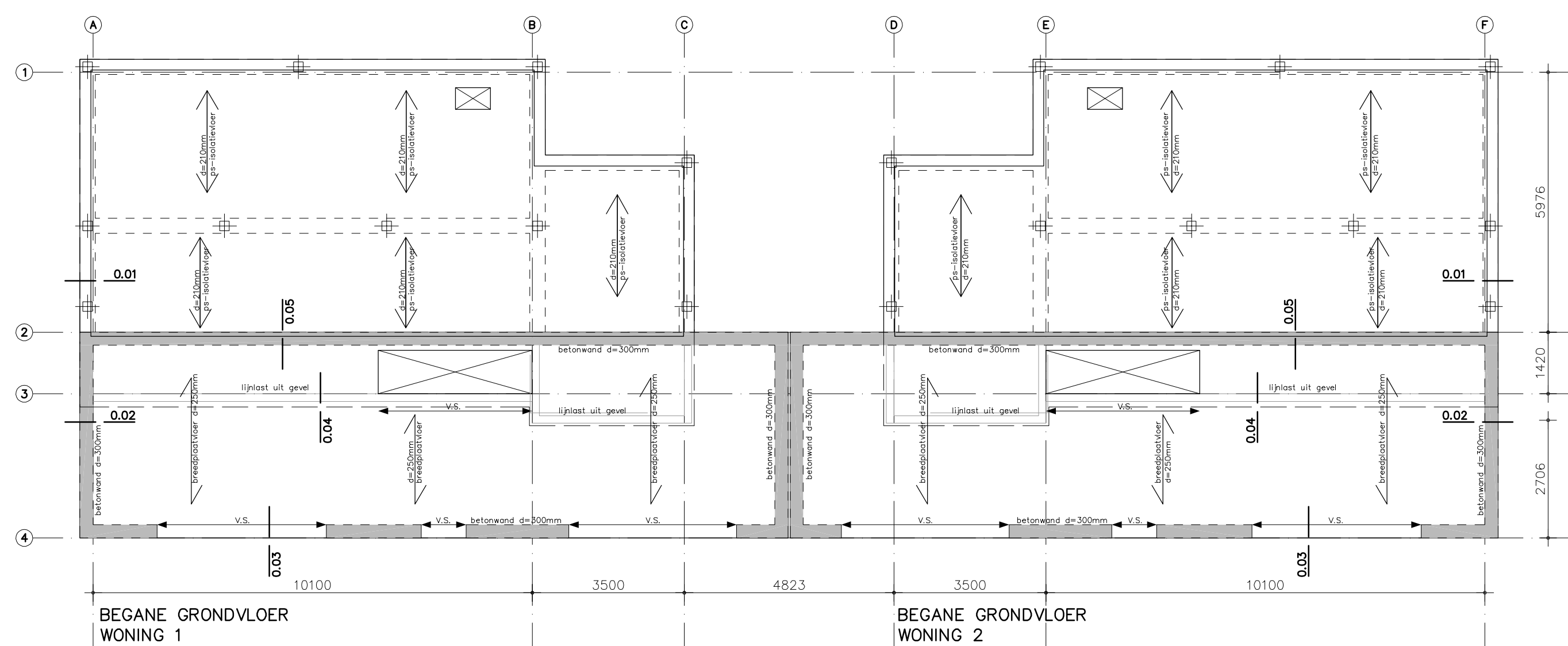
In tabel 3 worden de prestatiecijfers weergegeven bij een warmtevraag van 110 liter per dag.

| Prestatieparameters voor het referentie warmtapwaterverbruik van 110 l/dag (NPR7976) |     |       |                  |     |       |                  |     |       |                      |     |       |                  |     |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|------------------|-----|-------|------------------|-----|-------|----------------------|-----|-------|------------------|-----|-------|
| Q <sub>aux</sub>                                                                     | 4,2 | GJ/jr | Q <sub>par</sub> | 0,1 | GJ/jr | Q <sub>ext</sub> | 4,3 | GJ/jr | Q <sub>aux,ref</sub> | 8,4 | GJ/jr | Q <sub>sav</sub> | 4,1 | GJ/jr |

Tabel 3 – De getalswaarden voor de energetische prestatie van de zonneboiler zoals eerder vermeld in de zogenaamde opbrengstverklaringen.

Blad: 2 van 2





|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |             |                                                                                |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| houtsterkte klasse C24 / GLH24                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |             |                                                                                |  |  |
| <b>STAAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |             |                                                                                |  |  |
| staalwerk in staalkwaliteit S275JR; → Kokerprofielen S275JR                                                                                                                                                                                                    |                                  |             | lassen minimaal 4mm dik                                                        |  |  |
| dragend staalet minimaal 60min. brandwerend uitvoeren                                                                                                                                                                                                          |                                  |             | (i.v.m. brand)                                                                 |  |  |
| balkwaaiteit 8,8 – ankerkwaiteit 8.8                                                                                                                                                                                                                           |                                  |             |                                                                                |  |  |
| staalwerk in of naast de spouw (concretoerbaar, buiten-moeder) thermisch verzinken min. 100µm en duplex-poedercoaten min. 70µm                                                                                                                                 |                                  |             | uiteinden staal liggers voorzien van kop- en voetplaten                        |  |  |
| <b>BETON</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |             |                                                                                |  |  |
| <b>BETONKWAITEIT</b>                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |             | <b>MILIEUKLASSEN</b>                                                           |  |  |
| milieuklasse                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  | vlgis tek → | anbeeseld                                                                      |  |  |
| ontkisten bij min X3                                                                                                                                                                                                                                           | 14,0 N/mm                        |             | nat/droog-binneland-verst-horizontaal<br>XC4, XF3                              |  |  |
| sterkteklasse insitu beton                                                                                                                                                                                                                                     | C20/25                           |             | betende droeg<br>droeg XC4                                                     |  |  |
| Prefab betononderdelen ter uitwerking leverancier volgens categorie 5 ; sterkteklasse prefab min. C45/55                                                                                                                                                       |                                  |             | geveits<br>nat/droog-verst binneland verlocaal<br>XC4, XF1                     |  |  |
| <b>WAPENING</b>                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |             |                                                                                |  |  |
| betonstaat: B500 B                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |             | vloeren, wanden binnen<br>XC1                                                  |  |  |
| bovenwap. onderwap.                                                                                                                                                                                                                                            |                                  |             | parkendeek<br>nat/droog-binneland-verst onderdand-horizontaal<br>XC4, XF3, XF4 |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | wap. in buitenste laag           |             | keiderwand nat/droog binneland verst-choreien verlorcal<br>XC4, XF1            |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | wap. in de 2e laag van buitendof |             | vloer parkendeek (onderzipe)<br>permanent onder water-binneland<br>XC1, XF1    |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | wap. in de 3e laag van buitendof |             | keiderwand nat/droog binneland choreien XC4, XF3, XF4<br>veroordeid            |  |  |
| minimale dekking in mm per klassen aanduiding                                                                                                                                                                                                                  |                                  |             | <b>LASLENTELABEL</b>                                                           |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | plaat, wand                      | overig      |                                                                                |  |  |
| XC0                                                                                                                                                                                                                                                            | 15                               | 15          |                                                                                |  |  |
| XC1                                                                                                                                                                                                                                                            | 15                               | 20          |                                                                                |  |  |
| XC2+XC3                                                                                                                                                                                                                                                        | 25                               | 30          |                                                                                |  |  |
| XC4                                                                                                                                                                                                                                                            | 30                               | 35          |                                                                                |  |  |
| XD1 t/m XS1                                                                                                                                                                                                                                                    | 35                               | 40          |                                                                                |  |  |
| XD2+XS2+ XD3+XS3                                                                                                                                                                                                                                               | 40                               | 45          |                                                                                |  |  |
| minimaal 5mm toeslag op betondekking bij:<br>– wapeningstoef diameter kleiner of gelijk aan dekking<br>– nabewerkt betonoppervlak<br>– concretoerbaar betonoppervlak<br>indien deze gevallen zich gelijktijdig voordoen, moeten de toeslagen worden gesommeerd |                                  |             | <br>– lassen verspringend aanbrennen<br>– geen lassen boven poelkoppen         |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |             | <br>– wapeningskorf uiteinden dichtzetten inclusief flonskastvent              |  |  |

# PRINCIPE Constructie

Opdrachtgever  
W2 Bouw  
te Oud Beijerland  
Betreft:  
2 woningen Molendijk 9  
te Numansdorp

Onderdeel:  
**plattegronden, fundering,  
kelder & doorsneden**

| Datum          | D.O.-fase | Bestekfase      | Werkfase | status<br>control |
|----------------|-----------|-----------------|----------|-------------------|
| 21-02-2019     | X         |                 |          |                   |
|                |           |                 |          |                   |
|                |           |                 |          |                   |
|                |           |                 |          |                   |
|                |           |                 |          |                   |
|                |           |                 |          |                   |
| formaat        | A1        | tekeningsnummer |          |                   |
| schaal         | 1:100     |                 |          |                   |
| schaal details | 1:20      |                 |          |                   |
| teknor.        | rv        |                 |          |                   |
| Werknr.        | DE-3374   |                 |          |                   |

CO-01



|                                                                                                                       |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|  gemeente<br><b>Hoeksche Waard</b> |                            |
| Behoort bij het besluit van het college<br>van gemeente Hoeksche Waard                                                |                            |
| nummer<br><b>Z/19/006285</b>                                                                                          | datum<br><b>19-07-2019</b> |

## **Nieuwbouw 2 woningen Molendijk 9 te Numansdorp**

**Opdrachtgever:** **W2 Bouw**

Onderdeel: Constructieprincipe t.b.v. bouwaanvraag

Opdrachtnummer: DE-3374  
Datum: 21-2-2019  
Status: definitief

## Beknopte verantwoording

Documentnummer : DE-3374-01

Datum : 21 februari 2019

Constructeur : ing. J.H. van Puffelen  
DEJA Bouwadviseur bv  
Wagenmaker 6  
2631RL Nootdorp  
Tel: 015-3619680



## Inhoudsopgave

|                                                      |   |
|------------------------------------------------------|---|
| Nieuwbouw 2 woningen Molendijk 9 te Numansdorp ..... | 1 |
| Beknopte verantwoording .....                        | 2 |
| Inhoudsopgave .....                                  | 3 |
| Algemeen.....                                        | 4 |
| Project omschrijving .....                           | 4 |
| Toegepaste normen & voorschriften .....              | 4 |
| Uitgangspunten .....                                 | 4 |
| Factoren Categorie A Woonfunctie .....               | 4 |
| Combinaties CC1 nieuwbouw .....                      | 4 |

Bijlage 1 uitgangspunten HD TEK bouwsysteem

Bijlage 2 Sonderingen

## Algemeen



### Project omschrijving

Het betreft hier de principe constructie t.b.v. de 2 te realiseren woningen aan de Molendijk 9 te Numansdorp. De woningen zijn constructief gelijkwaardig woning 2 wordt gespiegeld uitgevoerd.

De woningen wordt constructief als volgt opgebouwd:

- Onderheide keldervloer als in het werk gestorte betonvloer met aan de achterzijde een vorstrand.
- Kelderwanden minimaal 300mm betonwanden uit te voeren in holle wanden systeem.
- Fundering begane grondvloer uitvoeren als in het werk gestorte onderheide funderingsbalken met ps-isolatievloer.
- Sonderingen zijn als bijlage toegevoegd. Het definitieve geotechnische advies volgt na definitieve uitwerking constructie.
- kelderdek uit te voeren als breedplaatvloer. Incl. lijnlast uit bovenbouw woning.
- Opgaand werk wordt uitgevoerd in houtskeletbouw wanden HD TEK systeem gecombineerd met benodigde staalconstructie en gelamineerde houten liggers.
- de verdiepingvloer en vlieringsvloer worden uitgevoerd in een houten massieve gelamineerde vloer.
- De kapconstructie wordt uitgevoerd in een sporenkapconstructie uitgevoerd als een stijve schijf volgens uitwerking leverancier. .
- De stabiliteit wordt verzorgd door de houtskeletbouwwanden gecombineerd met de schijfwerking van de vloeren en dak.

### Toegepaste normen & voorschriften

EUROCODES:

NEN-EN 1990 t/m NEN-EN 1999

Inclusief Nationale Bijlagen.

NEN8700 bestaande bouw

### Uitgangspunten

|                    |   |                                 |
|--------------------|---|---------------------------------|
| Gevolgklasse       | : | CC1 / RC1                       |
| Levensduurklasse   | : | 50 jaar                         |
| Windgebied         | : | gebied II, bebouwd              |
| Betonsterkteklasse | : | C20/C25                         |
| Staalkwaliteit     | : | B500 B                          |
| Staalsterkteklasse | : | S235 JRG2 / S275 kokerprofielen |
| Houtsterkteklasse  | : | C24 / GLH24                     |

### Factoren Categorie A Woonfunctie

|                                 |   |                        |
|---------------------------------|---|------------------------|
| $\psi$ 0 combinatie waarde      | : | 0,4                    |
| $\psi$ 1 frequentie waarde      | : | 0,5                    |
| $\psi$ 2 quasi blijvende waarde | : | 0,3                    |
| $\gamma_m$ :G                   | : | 1.15                   |
| $\gamma_m$ :G                   | : | 1.20 (Enkel permanent) |
| $\gamma_m$ :G                   | : | 0.90 (Gunstig)         |
| $\gamma_m$ :Q                   | : | 1.30                   |

### Combinaties CC1 nieuwbouw

|      |                                                |                      |
|------|------------------------------------------------|----------------------|
| BC1. | 1.22 * Blijvend + 1.35 * Veranderlijk * $\psi$ | (ULS; sterkte 6.10a) |
| BC2. | 1.08 * Blijvend + 1.35 * Veranderlijk          | (ULS; sterkte 6.10b) |
| BC3. | 1.00 * Blijvend + 1.00 * Veranderlijk          | (SLS; doorbuiging)   |

## Statische berekeningen Kingspan TEK bouwsysteem

### 1. UITGANGSPUNTEN/ RANDVOORWAARDEN

CC1 / dak klasse H

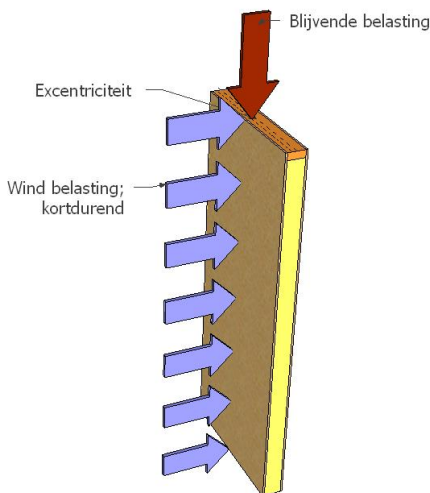
Wind coëff ;  $c_{p, net} = 1.2$  (zuiging en overdruk )

H gebouw =9m

Gebruik woonhuis RC1

Omgeving Onbebouwd

Er wordt rekening gehouden met de koude & warme zijde door het toepassen van  $k_{mod1}$  en 2 en resp  $k_{def1}$  en 2



### 2. TABEL WANDEN

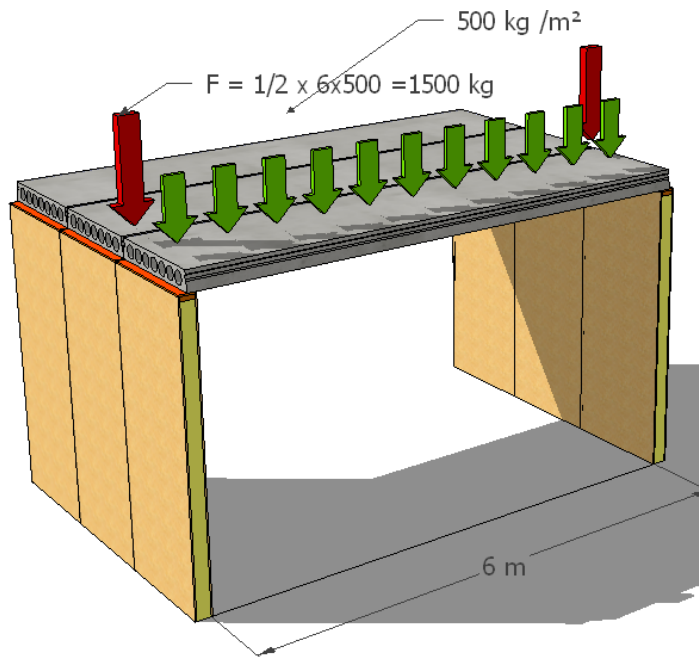
De capaciteit van een TEK element als wand wordt begrensd door het knikgedrag.

De tabel geeft , bij een bepaalde wandhoogte en windbelasting de maximaal toelaatbare verticale belasting per meter. Dit is de karakteristieke, toelaatbare blijvende belasting.

Excentriciteit op wand  $\leq 1/6 \times$  wanddikte

| <b>HD TEK NL 142</b> | cpe tot          | Exc =26 mm       |                  |
|----------------------|------------------|------------------|------------------|
| N kar;d              | 1.2              | Zref =9m         |                  |
| kN/m                 | Wind 1           | Wind 2           | Wind 3           |
| hoogte               | qp(z) 0.98 kN/m² | qp(z) 0.82 kN/m² | qp(z) 0.68 kN/m² |
| 2.500 m              | 21.66 kN/m       | 21.66 kN/m       | 21.66 kN/m       |
| 2.750 m              | 19.81 kN/m       | 19.81 kN/m       | 19.81 kN/m       |
| 3.000 m              | 18.03 kN/m       | 18.03 kN/m       | 18.03 kN/m       |
| 3.500 m              | 14.79 kN/m       | 14.79 kN/m       | 14.79 kN/m       |

| <b>TEK 172</b> | cpe tot          | Exc =30 mm       |                  |
|----------------|------------------|------------------|------------------|
| N kar;d        | 1.2              | Zref =9m         |                  |
| kN/m           | Wind 1           | Wind 2           | Wind 3           |
| hoogte         | qp(z) 0.98 kN/m² | qp(z) 0.82 kN/m² | qp(z) 0.68 kN/m² |
| 2.500 m        | 27.75 kN/m       | 27.75 kN/m       | 27.75 kN/m       |
| 2.750 m        | 25.75 kN/m       | 25.75 kN/m       | 25.75 kN/m       |
| 3.000 m        | 23.8 kN/m        | 23.8 kN/m        | 23.8 kN/m        |
| 3.500 m        | 20.1 kN/m        | 20.1 kN/m        | 20.1 kN/m        |



| <b>HD TEK NL 142</b> | cpe tot             | Exc =26 mm          |                  |
|----------------------|---------------------|---------------------|------------------|
| N kar;d              | 1.2                 | Zref =9m            |                  |
| kN/m                 | Wind 1              | Wind 2              | Wind 3           |
| hoogte               | qp(z) 0.98<br>kN/m² | qp(z) 0.82<br>kN/m² | qp(z) 0.68 kN/m² |
| 2.500 m              | 2166 kg/m           | 2166 kg/m           | 2166 kg/m        |
| 2.750 m              | 1981 kg/m           | 1981 kg/m           | 1981 kg/m        |
| 3.000 m              | 1803 kg/m           | 1803 kg/m           | 1803 kg/m        |
| 3.500 m              | 1479 kg/m           | 1479 kg/m           | 1479 kg/m        |

| <b>TEK 172</b> | cpe tot             | Exc =30 mm          |                  |
|----------------|---------------------|---------------------|------------------|
| N kar;d        | 1.2                 | Zref =9m            |                  |
| kN/m           | Wind 1              | Wind 2              | Wind 3           |
| hoogte         | qp(z) 0.98<br>kN/m² | qp(z) 0.82<br>kN/m² | qp(z) 0.68 kN/m² |
| 2.500 m        | 2775 kg/m           | 2775 kg/m           | 2775 kg/m        |
| 2.750 m        | 2575 kg/m           | 2575 kg/m           | 2575 kg/m        |
| 3.000 m        | 2380 kg/m           | 2380 kg/m           | 2380 kg/m        |
| 3.500 m        | 2010 kg/m           | 2010 kg/m           | 2010 kg/m        |

### 3. TABEL DAKEN

Uitgangspunten:

Dakbelasting 45 kg/m<sup>2</sup>, gegolfde dakpan

Het betreft een zadeldak of een lessenaarsdak

Doorbuigingen u eind = 1/150 x veldlengte ; u bijkomend = 1/250 x veldlengte.

Er is geen afglijden of opwaaien van sneeuw mogelijk

Overstekken zijn bepaald in het vlak van het element, gegeven een meervelds achterveld.

#### 3.1 HD TEK 142

| HD TEK NL 142   |  | eenvelds  |         | meervelds |         |
|-----------------|--|-----------|---------|-----------|---------|
| Windgebied 1    |  | Onbebouwd | Bebouwd | Onbebouwd | Bebouwd |
| dakhelling 20 ° |  | 2.250 m   | 2.300 m | 2.350 m   | 2.350 m |
| 30 °            |  | 2.250 m   | 2.300 m | 2.450 m   | 2.500 m |
| 40 °            |  | 2.400 m   | 2.450 m | 2.600 m   | 2.650 m |
| 50 °            |  | 2.600 m   | 2.700 m | 2.800 m   | 2.900 m |
| 60 °            |  | 2.900 m   | 3.050 m | 3.150 m   | 3.300 m |
|                 |  |           |         | Overstek  | 0.800 m |
| Windgebied 2    |  | eenvelds  |         | meervelds |         |
| 20              |  | 2.300 m   | 2.300 m | 2.350 m   | 2.350 m |
| 30              |  | 2.300 m   | 2.350 m | 2.500 m   | 2.550 m |
| 40              |  | 2.450 m   | 2.500 m | 2.650 m   | 2.700 m |
| 50              |  | 2.750 m   | 2.800 m | 2.900 m   | 3.000 m |
| 60              |  | 3.050 m   | 3.150 m | 3.300 m   | 3.400 m |
|                 |  |           |         | Overstek  | 0.800 m |
| Windgebied 3    |  |           |         |           |         |
| 20              |  | 2.300 m   | 2.300 m | 2.350 m   | 2.350 m |
| 30              |  | 2.350 m   | 2.400 m | 2.550 m   | 2.550 m |
| 40              |  | 2.550 m   | 2.600 m | 2.750 m   | 2.800 m |
| 50              |  | 2.800 m   | 2.900 m | 3.000 m   | 3.100 m |
| 60              |  | 3.150 m   | 3.250 m | 3.450 m   | 3.550 m |
|                 |  |           |         | Overstek  | 0.800 m |

### 3.2 HD TEK 172

| HD TEK NL 172 |      |           |         |           |         |
|---------------|------|-----------|---------|-----------|---------|
|               |      | eenvelds  |         | meervelds |         |
| Windgebied 1  |      | Onbebouwd | Bebouwd | Onbebouwd | Bebouwd |
|               | 20 ° | 2.650 m   | 2.700 m | 2.800 m   | 2.800 m |
|               | 30 ° | 2.600 m   | 2.700 m | 2.900 m   | 2.950 m |
|               | 40 ° | 2.900 m   | 2.950 m | 3.050 m   | 3.150 m |
|               | 50 ° | 3.100 m   | 3.200 m | 3.300 m   | 3.400 m |
|               | 60 ° | 3.400 m   | 3.550 m | 3.700 m   | 3.850 m |
|               |      |           |         | Overstek  | 0.950 m |
| Windgebied 2  |      | eenvelds  |         | meervelds |         |
|               | 20   | 2.700 m   | 2.700 m | 2.800 m   | 2.800 m |
|               | 30   | 2.700 m   | 2.850 m | 2.950 m   | 3.000 m |
|               | 40   | 2.950 m   | 3.050 m | 3.150 m   | 3.200 m |
|               | 50   | 3.200 m   | 3.300 m | 3.450 m   | 3.500 m |
|               | 60   | 3.550 m   | 3.650 m | 3.850 m   | 4.000 m |
|               |      |           |         | Overstek  | 0.950 m |
| Windgebied 3  |      |           |         |           |         |
|               | 20   | 2.700 m   | 2.700 m | 2.800 m   | 2.800 m |
|               | 30   | 2.850 m   | 2.850 m | 3.000 m   | 3.000 m |
|               | 40   | 3.050 m   | 3.100 m | 3.200 m   | 3.300 m |
|               | 50   | 3.300 m   | 3.400 m | 3.550 m   | 3.600 m |
|               | 60   | 3.700 m   | 3.800 m | 4.000 m   | 4.150 m |
|               |      |           |         | Overstek  | 0.950 m |



#### 4. TABEL PLATTE DAKEN

Uitgangspunten:

Dakbelasting 4 kg – 12 kg, baanvormige dakbedekking.

Doorbuigeseis  $u_{\text{eind}} = 1/250 \times \text{veldlengte}$ ;  $u$  bijkomend =  $1/250 \times \text{veldlengte}$ .

Regenwateraccumulatie; 1 kN/m<sup>2</sup>; opstand 100 mm, er dient voldoende noodoverstort capaciteit te zijn.

Let op. In voorkomende gevallen dient een dampremconstructie aanwezig te zijn.

De extra belasting (gipskartonplaat + rachelwerk = 12 kg/m<sup>2</sup>) hiervoor is meegenomen.

| Tek als platdak |  | 4 kg/m <sup>2</sup> (EPDM) |            | 12 kg/m <sup>2</sup> (Bitumineus) |            |
|-----------------|--|----------------------------|------------|-----------------------------------|------------|
|                 |  | HD TEK 142                 | HD TEK 172 | HD TEK 142                        | HD TEK 172 |
| eenvelds        |  | 2.400 m                    | 2.800 m    | 2.200 m                           | 2.600 m    |
| tweeveld        |  | 2.550 m                    | 3.000 m    | 2.300 m                           | 2.700 m    |
| drievelds       |  | 2.600 m                    | 3.000 m    | 2.300 m                           | 2.700 m    |

#### 5. TABEL EIGENSCHAPPEN (EI EN GA, BLIJVEND EN KORT)

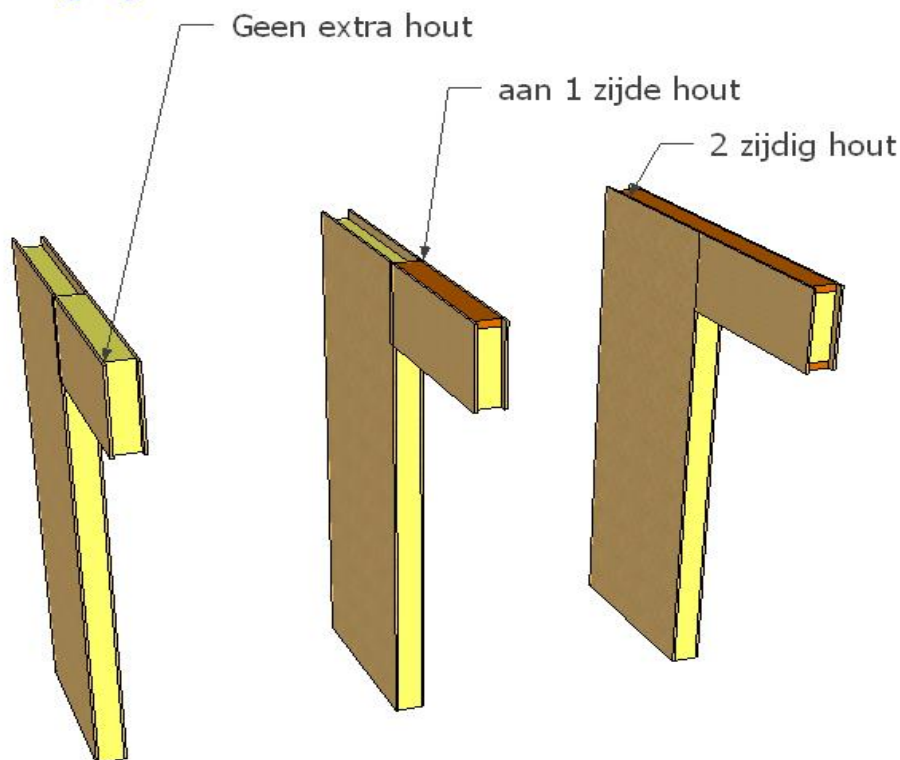
| HD TEK 142   | Kort                     | Blijvend                              |
|--------------|--------------------------|---------------------------------------|
| Ncud         | 264.18 kN                | Ncud blijvend 120.54 kN               |
| Myud         | 15.27 kNm                | Myud blijvend 6.87 kNm                |
| E.lyy design | 355.69 kNm <sup>2</sup>  | E.lyy design 123.64 kNm <sup>2</sup>  |
| E.lzz design | 7343.59 kNm <sup>2</sup> | E.lzz design 2590.93 kNm <sup>2</sup> |
| EA design    | 88123.08 kN              | EA design 31091.12 kN                 |
| Ga kor       | 569.93 kN                | Ga blijvend 81.93 kN                  |

| HD TEK 172   | Kort                     | Blijvend                              |
|--------------|--------------------------|---------------------------------------|
| Ncud         | 268.41 kN                | Ncud blijvend 123.36 kN               |
| Myud         | 17.68 kNm                | Myud blijvend 7.98 kNm                |
| E.lyy design | 476.12 kNm <sup>2</sup>  | E.lyy design 165.47 kNm <sup>2</sup>  |
| E.lzz design | 7350.00 kNm <sup>2</sup> | E.lzz design 2591.84 kNm <sup>2</sup> |
| EA design    | 88200.00 kN              | EA design 31102.11 kN                 |
| Ga kor       | 648.92 kN                | Ga blijvend 93.20 kN                  |

## 5.1 Tabel lateien ( dubbel en enkel)

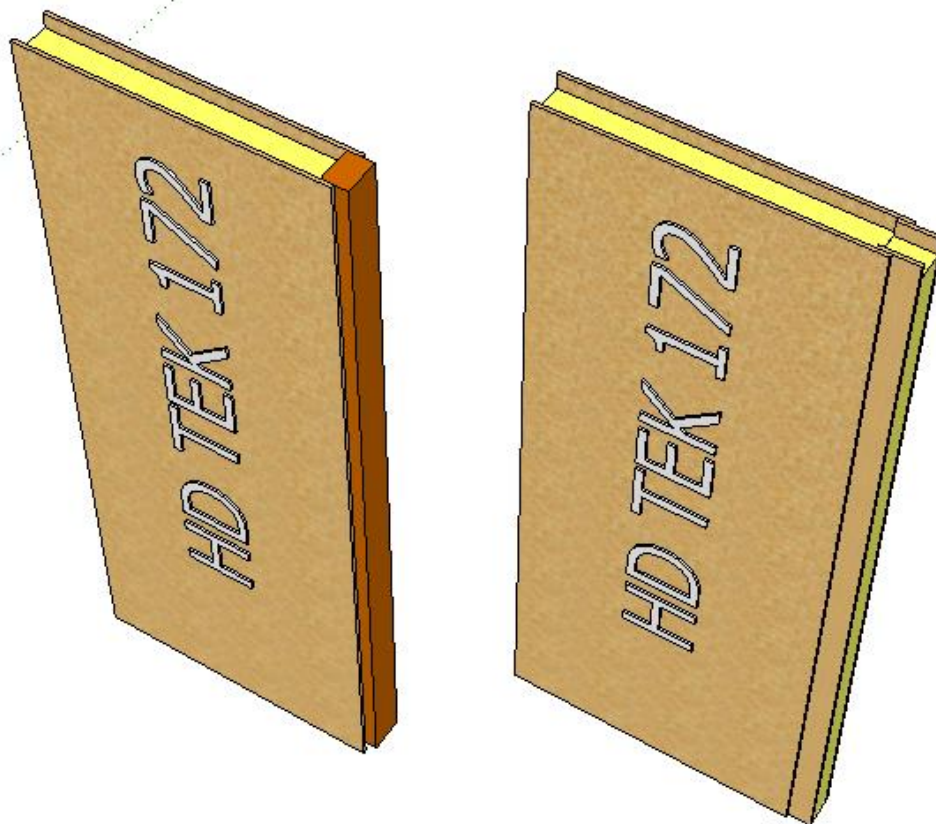
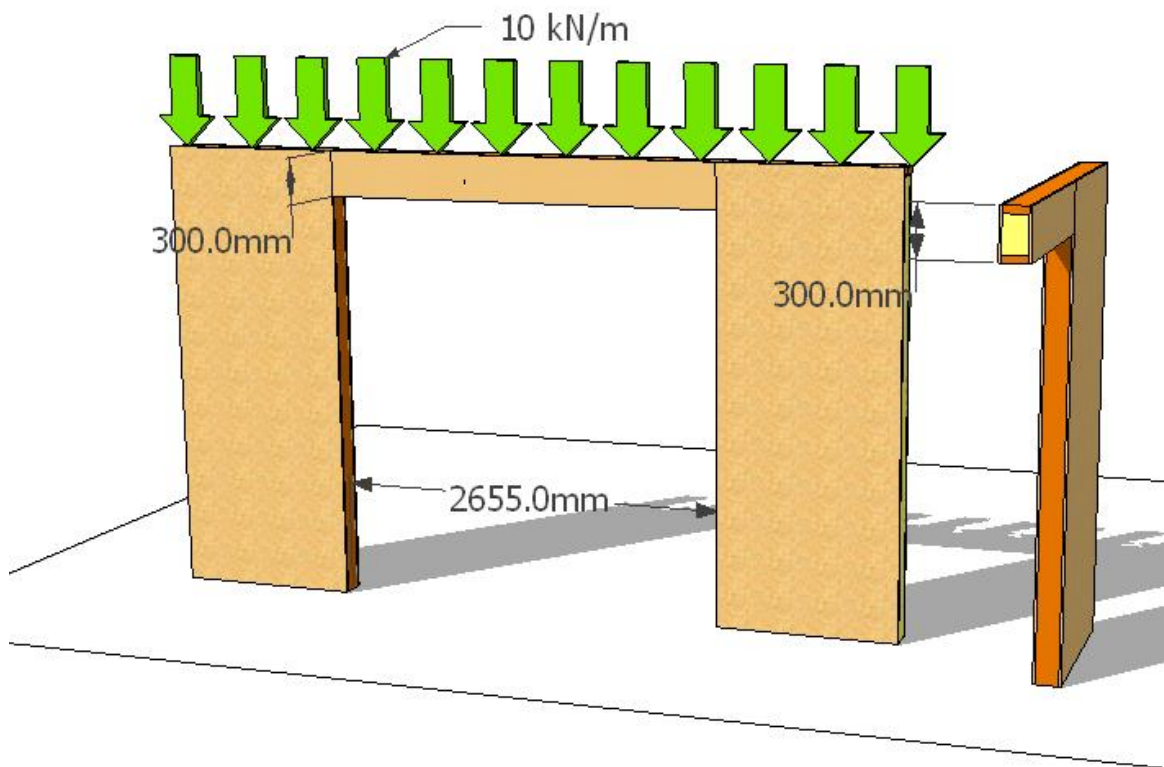
Een HD Tek element kan als latei fungeren bij een beperkte belasting, cq overspanning  
Indien meer vereist is kan een of meerdere houten C18 regel worden toegepast.

### Mogelijke lateien



Tabel lateien ; Lengte overspanning afhankelijk van de uitvoering

| Lateien             | HD Tek 142       |                 |                  | HD Tek 172      |                 |                  |
|---------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|
|                     | 2 x OSB          | 2 x OSB         | 2 x OSB          | 2 x OSB         | 2 x OSB         | 2 x OSB          |
| Hoogte latei ▼      | ---              | +1 x 44         | +2 x 44          | ---             | +1 x 44         | +2 x 44          |
| <b>h latei= 200</b> | <b>0.37 kNm</b>  | <b>0.76 kNm</b> | <b>4.51 kNm</b>  | <b>0.37 kNm</b> | <b>0.78 kNm</b> | <b>5.63 kNm</b>  |
| Q kar= 5 kN/m       | 0.695            | 0.998           | 2.432            | 0.696           | 1.012           | 2.718            |
| Q kar= 10 kN/m      | 0.492            | 0.706           | 1.720            | 0.492           | 0.716           | 1.922            |
| Q kar= 20 kN/m      | 0.348            | 0.499           | 1.216            | 0.348           | 0.506           | 1.359            |
| <b>h latei= 300</b> | <b>0.83 kNm</b>  | <b>1.72 kNm</b> | <b>8.64 kNm</b>  | <b>0.83 kNm</b> | <b>1.77 kNm</b> | <b>10.75 kNm</b> |
| Q kar= 5 kN/m       | 1.043            | 1.504           | 3.367            | 1.044           | 1.524           | 3.755            |
| Q kar= 10 kN/m      | 0.737            | 1.064           | 2.381            | 0.738           | 1.077           | 2.655            |
| Q kar= 20 kN/m      | 0.521            | 0.752           | 1.683            | 0.522           | 0.762           | 1.878            |
| <b>h latei= 400</b> | <b>13.15 kNm</b> | <b>3.07 kNm</b> | <b>13.15 kNm</b> | <b>1.48 kNm</b> | <b>3.16 kNm</b> | <b>16.30 kNm</b> |
| Q kar= 5 kN/m       | 4.153            | 2.005           | 4.153            | 1.391           | 2.036           | 4.624            |
| Q kar= 10 kN/m      | 2.937            | 1.418           | 2.937            | 0.984           | 1.439           | 3.269            |
| Q kar= 20 kN/m      | 2.077            | 1.002           | 2.077            | 0.696           | 1.018           | 2.312            |



#### Hoofdvestiging

Strijkviertel 30, Postbus 29, 3454 ZG De Meern

T: 030 - 666 1746 | F: 030 - 666 4854

I : [www.vandijktech.nl](http://www.vandijktech.nl) | E: [info@vandijktech.nl](mailto:info@vandijktech.nl)



**GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.**

#### Nevenvestiging

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

T: 0229 - 578 123 | F: 0229 - 578 847

E: [nibbixwoud@vandijktech.nl](mailto:nibbixwoud@vandijktech.nl)

Datum : 7 december 2016

Opdrachtnummer : **116068**

Project : nieuwbouw 3 woningen aan de Molendijk

Plaats : **NUMANSDORP**

Opdrachtgever : W2 Bouw B.V.  
Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland

Constructeur : DEJA Bouwadviseur b.v.  
t.a.v. dhr. R. van Puffelen  
Wagenmaker 6  
2631 RL Nootdorp  
015-361 96 80 / 015-361 96 81

#### Inhoud

Fotoreportage : 1

Situatie : 1

Sonderingen : 2

Boringen : 1

Waterpasstaat : 1

Elektrisch sonderen : 1

Verklaring der tekens : 1



# FOTOREPORTAGE

Foto 1:



Foto 2:



Foto 3:



Foto 4:



## Legenda



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu Tel. : 030 - 666 17 46  
Strijkviertel 30, Fax : 030 - 666 48 54  
3454 PM DE MEERN E-mail : info@vandijktech.nl

Project: nieuwbouw 3 woningen aan de Molendijk

Plaats: Numansdorp  
Opdrachtnr.: 116068  
Datum: december 2016  
Volgnummer: 1/1



# FOTOREPORTAGE VASTE PUNTEN

Bk.betonrand:



Kruin weg I:



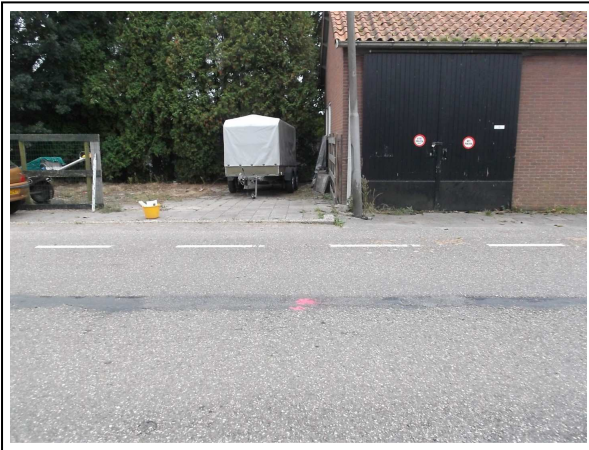
Kruin weg II:



Kruin weg III:



Kruin weg IV:



Open water:



## Legenda



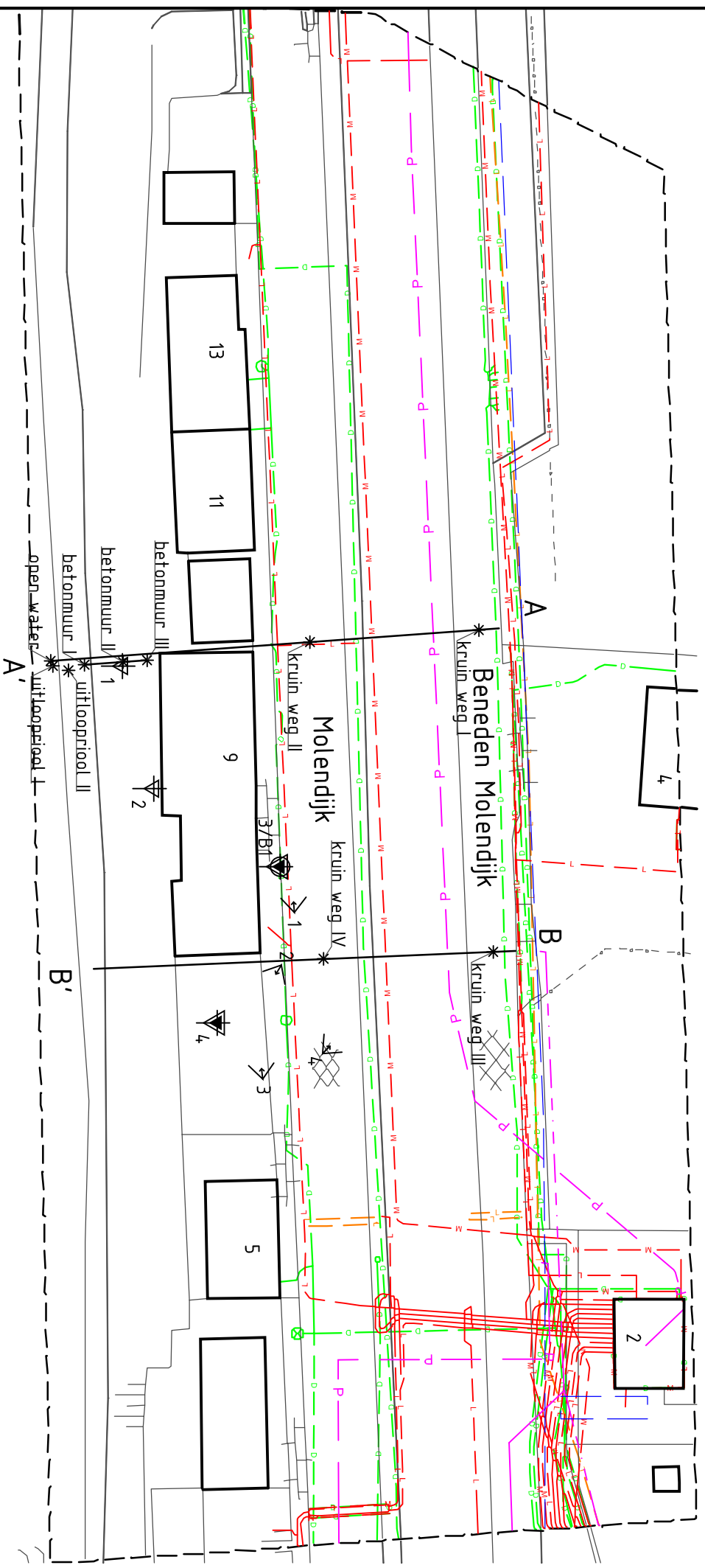
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu Tel. : 030 - 666 17 46  
Strijkviertel 30, Fax : 030 - 666 48 54  
3454 PM DE MEERN E-mail : info@vandijktech.nl

Project: nieuwbouw 3 woningen aan de Molendijk

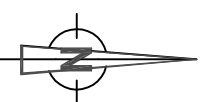
Plaats: Numansdorp  
Opdrachtnr.: 116068  
Datum: december 2016  
Volgnummer: 1/1





# Legenda KLIC

|                                      |                   |
|--------------------------------------|-------------------|
| <span style="color: blue;">—</span>  | datatransport     |
| <span style="color: red;">—</span>   | water             |
| <span style="color: green;">—</span> | gas lage druk     |
| <span style="color: blue;">—</span>  | gas hoge druk     |
| <span style="color: red;">—</span>   | riool/persleiding |
| <span style="color: green;">—</span> | laagspanning      |
| <span style="color: blue;">—</span>  | stadsverwarming   |



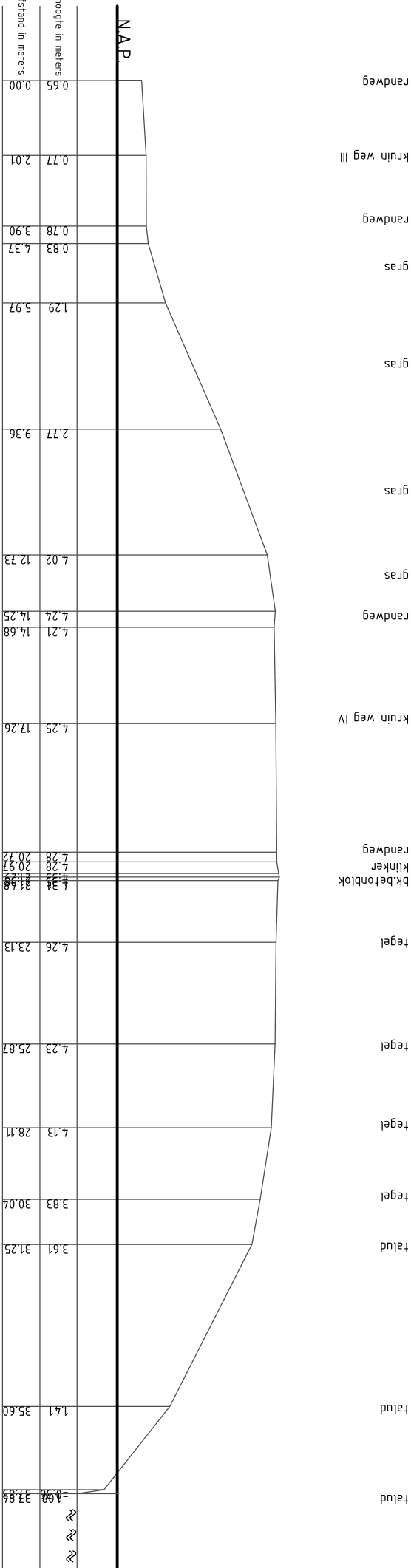
GEO-EN MILIEUTECHNIEK b.v.

|                                                                             |                    |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| geo- en milieutechnisch adviesbureau<br>Strijverveit 30<br>3454 PM DE MEERN |                    | Tel. : 030 - 666 17 46<br>Fax. : 030 - 666 48 54<br>E-mail: info@vandijktechniek.nl |
| Project: nieuwbouw 3 woningen<br>Molendijk te Numansdorp                    |                    |                                                                                     |
| Opdrachtnr.: 16068                                                          | Schaal: 1:500 (A4) | Gewijzigd: 07-12-2016 AD                                                            |
| Datum: 10-08-2016                                                           | Gewijzigd:         | Gewijzigd:                                                                          |
| Getek.: G. van Veldhoven                                                    | Controle:          |                                                                                     |



B

B'



Geo- en Milieutechniek n.v.

Opm: 116068

Schaal: 1:150 (A3)

Datum: 06-12-2016

Getek.: A.Demir

Gewijzigd:

Gewijzigd:

Controle:

geo- en milieutechnisch adviesbureau

Schrijverij 30,

3454 PH DE MEERN

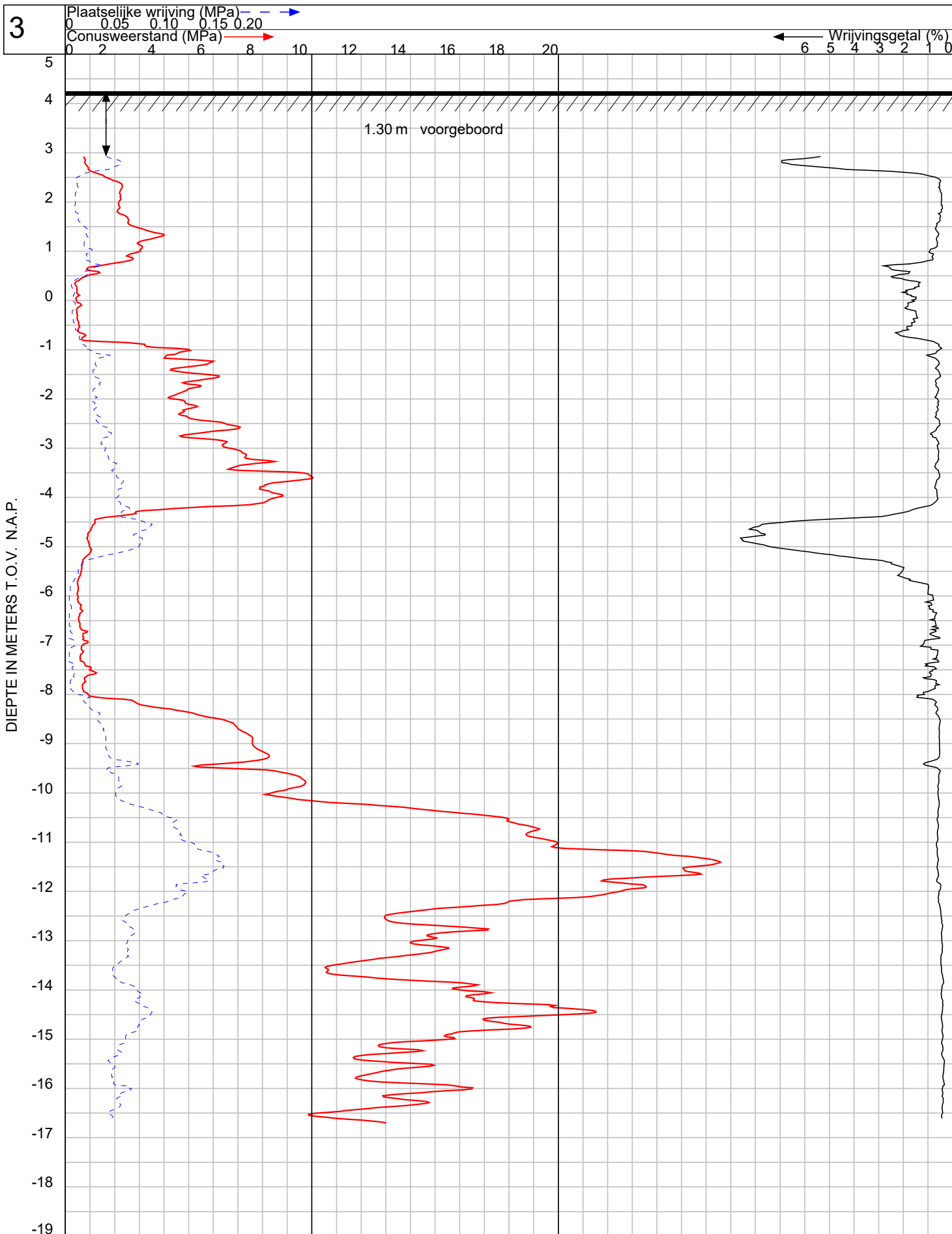
Tel. : 030 - 666 17 46

Fax. : 030 - 666 48 54

E-mail: info@vandijktechn.nl

Project: nieuwbouw 3 woningen, Molendijk te Numansdorp

Dwaarsprofiel B



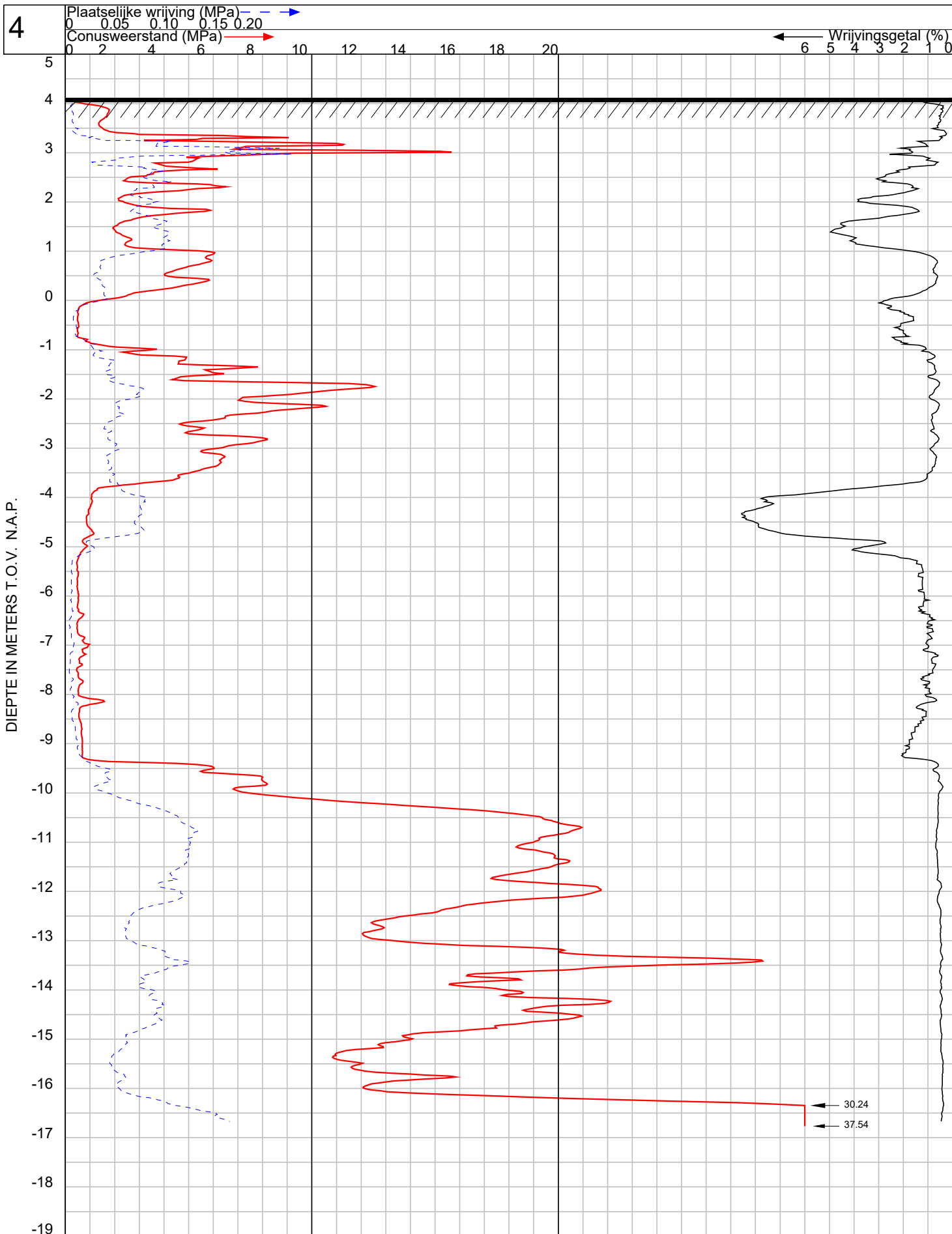
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Numansdorp

Maaiveld : 4.24 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 15-11-2016 conus: CF-15 110601  
 Omschrijving : nieuwbouw 3 woningen, Molendijk

OPDRACHT NR: 116068

SONDERING : 3



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Numansdorp

Maaiveld : 4.11 m t.o.v. N.A.P.  
 Uitgevoerd : 15-11-2016 conus: CF-15 110601  
 Omschrijving : nieuwbouw 3 woningen, Molendijk

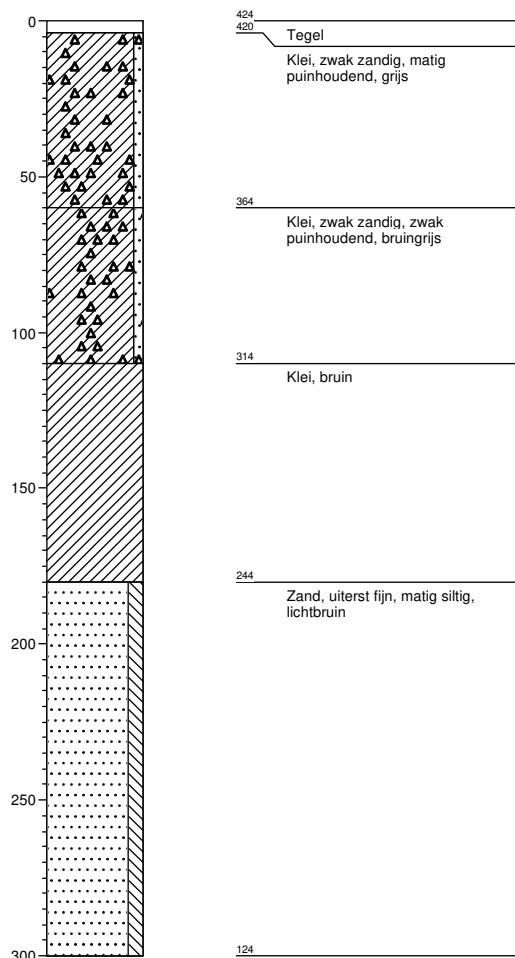
OPDRACHT NR: 116068

SONDERING : 4

## Boring:

## B1

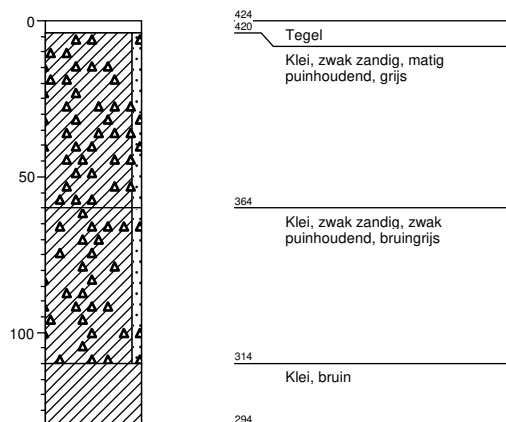
Datum: 15-11-2016  
Maaiveldhoogte: 4,24 t.o.v. N.A.P.



## Boring:

## S3 voorboring

Datum: 15-11-2016  
Maaiveldhoogte: 4,24 t.o.v. N.A.P.





# WATERPASSTAAT



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

| OPDRACHTNR.: 116068                                                                             |                                           | PLAATS: Numansdorp      |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| sondering/boring nr                                                                             | hoogte maaiveld in<br>m t.o.v. NAP        | RD X-coördinaat<br>in m | RD Y-coördinaat<br>in m |
| 3/B1                                                                                            | 4,24                                      | 89170,52                | 415714,56               |
| 4                                                                                               | 4,11                                      | 89185,53                | 415708,91               |
| betonmuur I                                                                                     | 0,16                                      |                         |                         |
| betonmuur II                                                                                    | 0,76                                      |                         |                         |
| betonmuur III                                                                                   | 1,07                                      |                         |                         |
| uitloopriool I                                                                                  | -0,82                                     |                         |                         |
| uitloopriool II                                                                                 | -0,55                                     |                         |                         |
| kruin weg I                                                                                     | 0,77                                      |                         |                         |
| kruin weg II                                                                                    | 4,30                                      |                         |                         |
| kruin weg III                                                                                   | 0,77                                      |                         |                         |
| kruin weg IV                                                                                    | 4,25                                      |                         |                         |
| open water                                                                                      | -1,08                                     |                         |                         |
| De gemeten hoogten en coördinaten zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan deze rapportage |                                           |                         |                         |
| Meetmethode:                                                                                    | Coördinaten en hoogten gemeten met 06-GPS |                         |                         |
| Gewaterpast door:                                                                               | van DIJK geo- en milieutechniek b.v.      |                         |                         |
| Datum waterpassing:                                                                             | 12 oktober 2016                           |                         |                         |
| Datum verwerking:                                                                               | 7 december 2016                           |                         |                         |

## CONTINU ELEKTRISCH SONDEREN

### Algemeen

De sonderingen worden bij van Dijk geo- en milieutechniek bv uitgevoerd conform NEN – EN-ISO 22476-1:2012/CI.

De sondeerresultaten geven een goed en betrouwbaar beeld van de gelaagdheid van de ondergrond.

De sondeerconus met een basisoppervlak van 1500 mm<sup>2</sup> en een tophoek van 60° wordt met een constante snelheid van 20 mm/s in de grond gedrukt. Indien ook de plaatselijke wrijving gemeten moet worden, zal een conus met een mantel van ca 15000 mm<sup>2</sup> worden toegepast. De meetsignalen worden met een kabel, dan wel via een lichtgeleider (draadloos), naar een meeteenheid, verbonden aan een computer, gestuurd. De gedigitaliseerde meetsignalen worden opgeslagen.

De bestanden worden op kantoor definitief verwerkt. De gemeten parameters worden tegen de diepte uitgezet.

### Klassenindeling

In de norm NEN-EN-ISO 22476-1:2012/CI is de nauwkeurigheid van sonderen in 4 toepassingsklassen verdeeld. Zoals uit onderstaande tabel volgt is de indeling gebaseerd op de nauwkeurigheid van meting van de parameters en de diepte.

| toepassingsklasse                                                                                                                                   | meetgrootte                                                         | toelaatbare meetonzekerheid                         | meetinterval |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------|
| 1                                                                                                                                                   | Conusweerstand<br>Plaatselijke wrijving<br>Helling<br>Sondeerdiepte | 35kPa of 5%<br>5 kPa of 10%<br>2°<br>0,1 m of 1%    | 20 mm        |
| 2                                                                                                                                                   | Conusweerstand<br>Plaatselijke wrijving<br>Helling<br>Sondeerdiepte | 100 kPa of 5%<br>5 kPa of 15%<br>2°<br>0,1 m of 1%  | 20 mm        |
| 3                                                                                                                                                   | Conusweerstand<br>Plaatselijke wrijving<br>Helling<br>Sondeerdiepte | 200 kPa of 5%<br>25 kPa of 15%<br>5°<br>0,2 m of 2% | 50 mm        |
| 4                                                                                                                                                   | Conusweerstand<br>Plaatselijke wrijving<br>Sondeerlengte            | 500kPa of 5%<br>50 kPa of 20%<br>0,2 m of 2%        | 50 mm        |
| Opmerking: De toelaatbare meetonzekerheid is de grotere waarde van de absolute meetonzekerheid en de relatieve meetonzekerheid (van de meetwaarde). |                                                                     |                                                     |              |

Standaard zal van Dijk geo- en milieutechniek bv sonderen in toepassingsklasse 3 met een meetinterval van 20 mm.

### Wrijvingsgetal

Wordt tijdens het sonderen simultaan conusweerstand en plaatselijke wrijving gemeten, dan kan het wrijvingsgetal worden berekend.

Dit is het quotiënt uitgedrukt in procenten van de plaatselijke wrijving en conusweerstand op een bepaalde diepte ( $R_f = f_s/q_c \cdot 100\%$ ).

Dit wrijvingsgetal geeft meer inzicht omtrent de bodemopbouw onder de grondwaterstand.

In grote lijnen kunnen de volgende hoofdgrondsoorten worden herkend:

| grondsoort | $R_f$ in % | grondsoort | $R_f$ in % |
|------------|------------|------------|------------|
| grof zand  | 0,2 – 0,6  | klei       | 3,0 – 5,0  |
| zand       | 0,6 – 1,2  | potklei    | 5,0 – 7,0  |
| silt/leem  | 1,2 – 4,0  | veen       | 5,0 - >10  |

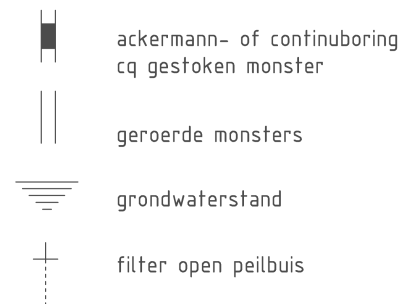
Boven de grondwaterstand en in geroerde gronden kunnen aanzienlijke afwijkingen voorkomen. Overigens geven wrijvingsgetallen een indicatie van de samenstelling van de ondergrond. Boringen al dan niet met ongeroerde monsters, aangevuld met laboratorium proeven, geven uiteraard meer inzicht.

# verklaring der tekens



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

## BOORSTAAT

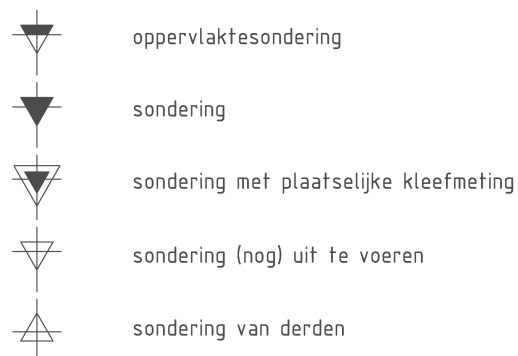


### peilbuis

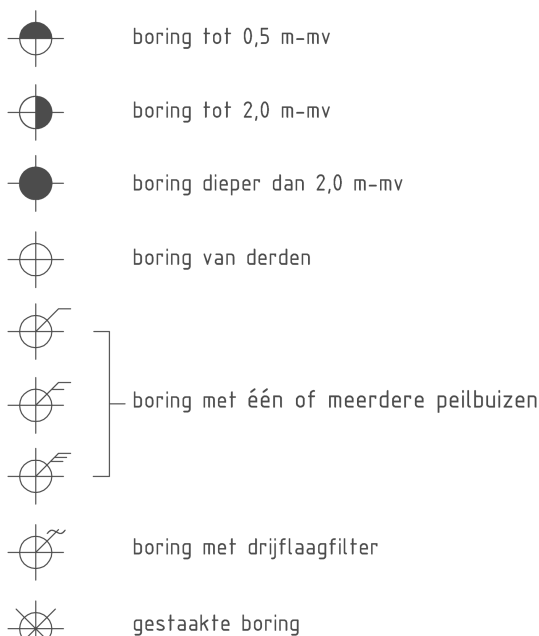


## SITUATIETEKENING

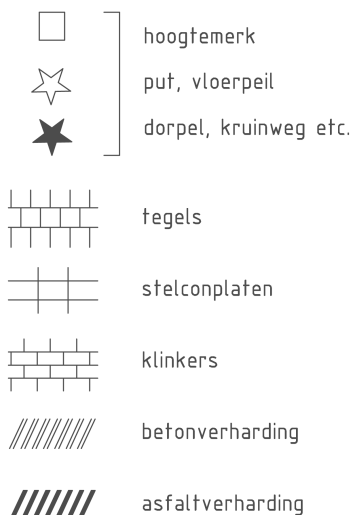
### sonderingen



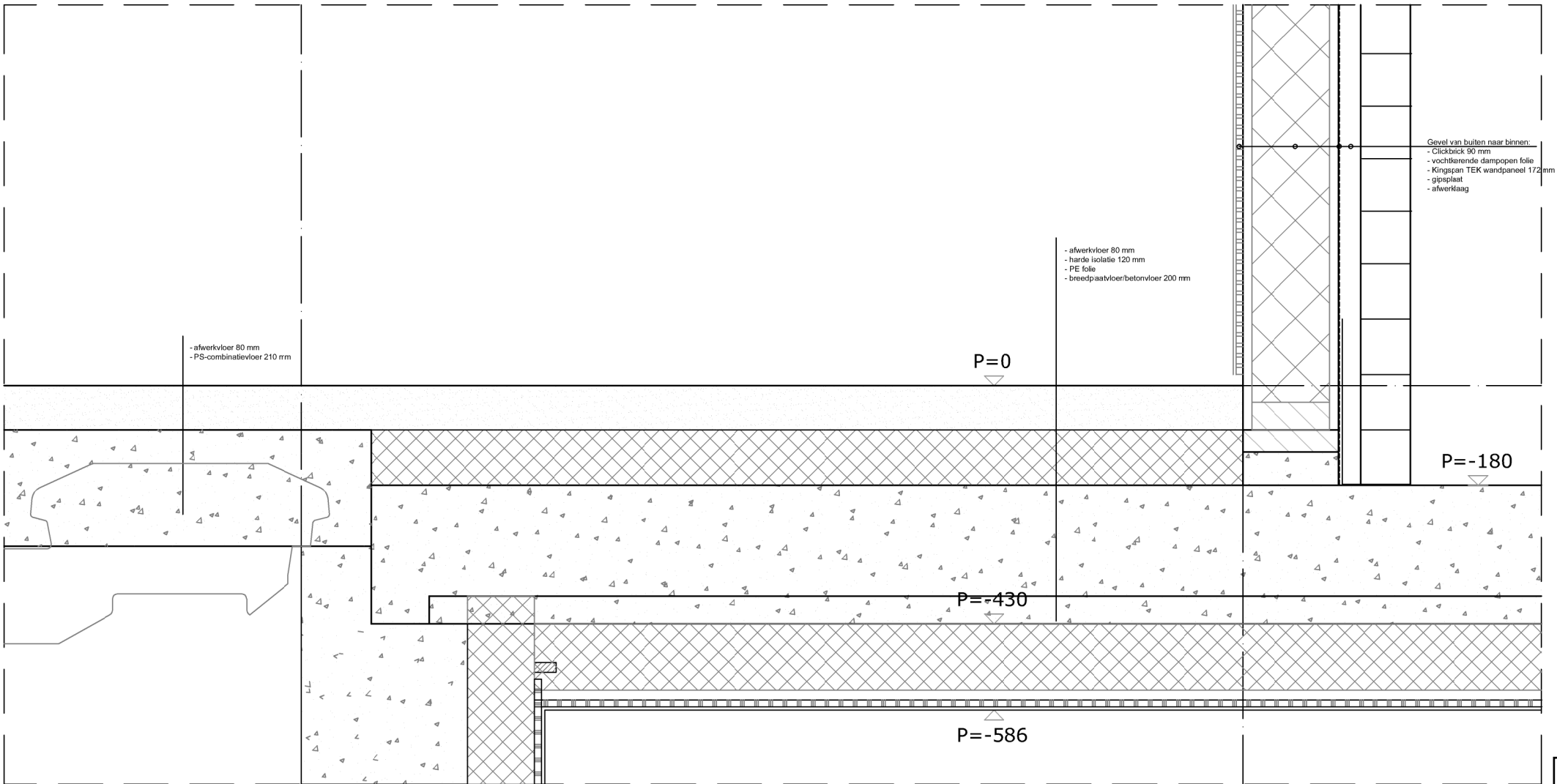
### boringen – peilbuizen



### diversen



V10





Behoort bij het besluit van het college van gemeente Hoeksche Waard

|             |            |
|-------------|------------|
| nummer      | datum      |
| Z/19/006285 | 19-07-2019 |

Projectnaam: Molendijk Numansdorp

Blad: BA-14 details

Onderdeel: Details

Datum: 25-1-2019      Wijziging:

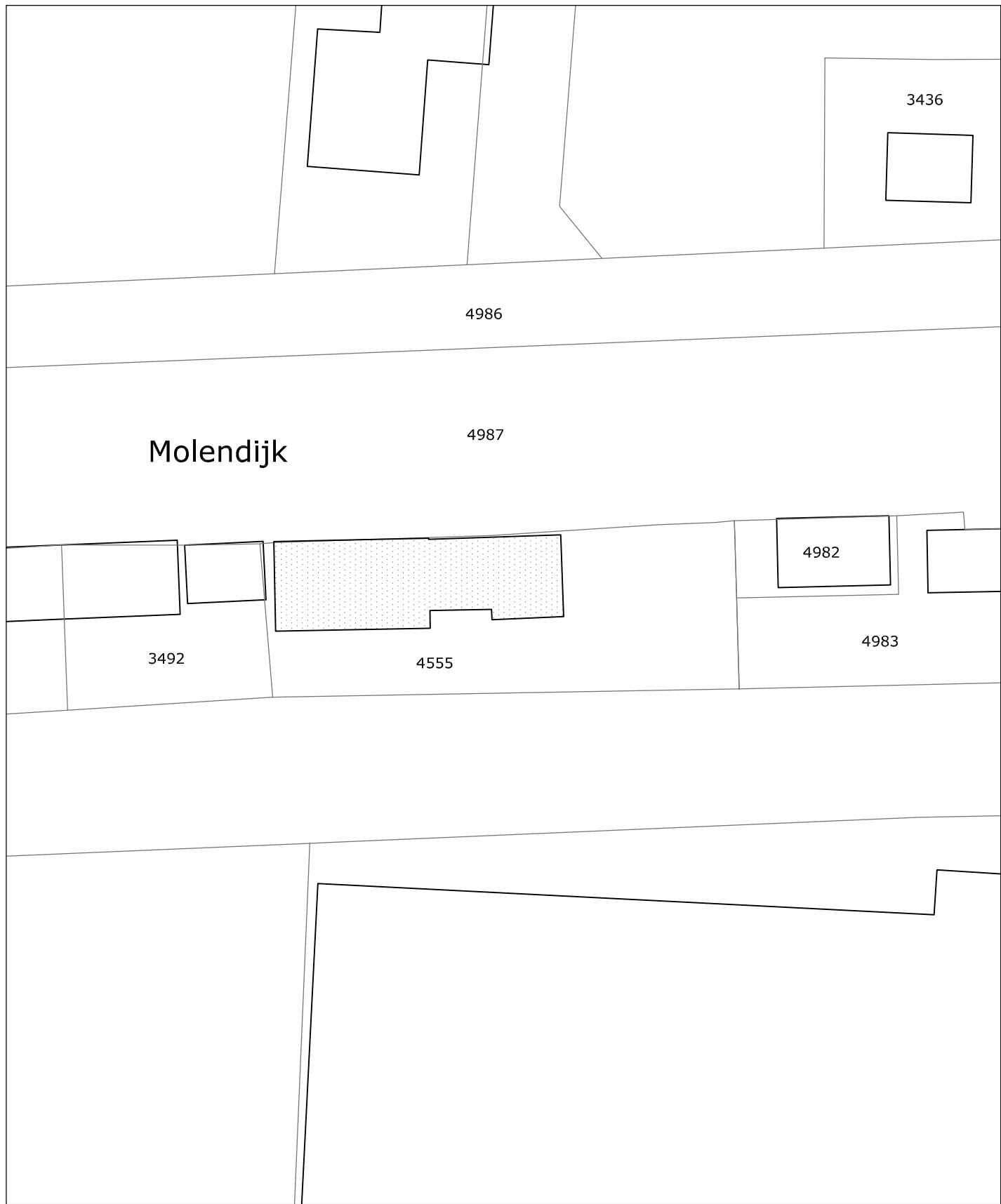
Schaal: 1/10      Formaat: A3

Tekening: Molendijk\_Numansdorp\_BA\_\_02-05-2019 NC.dwg



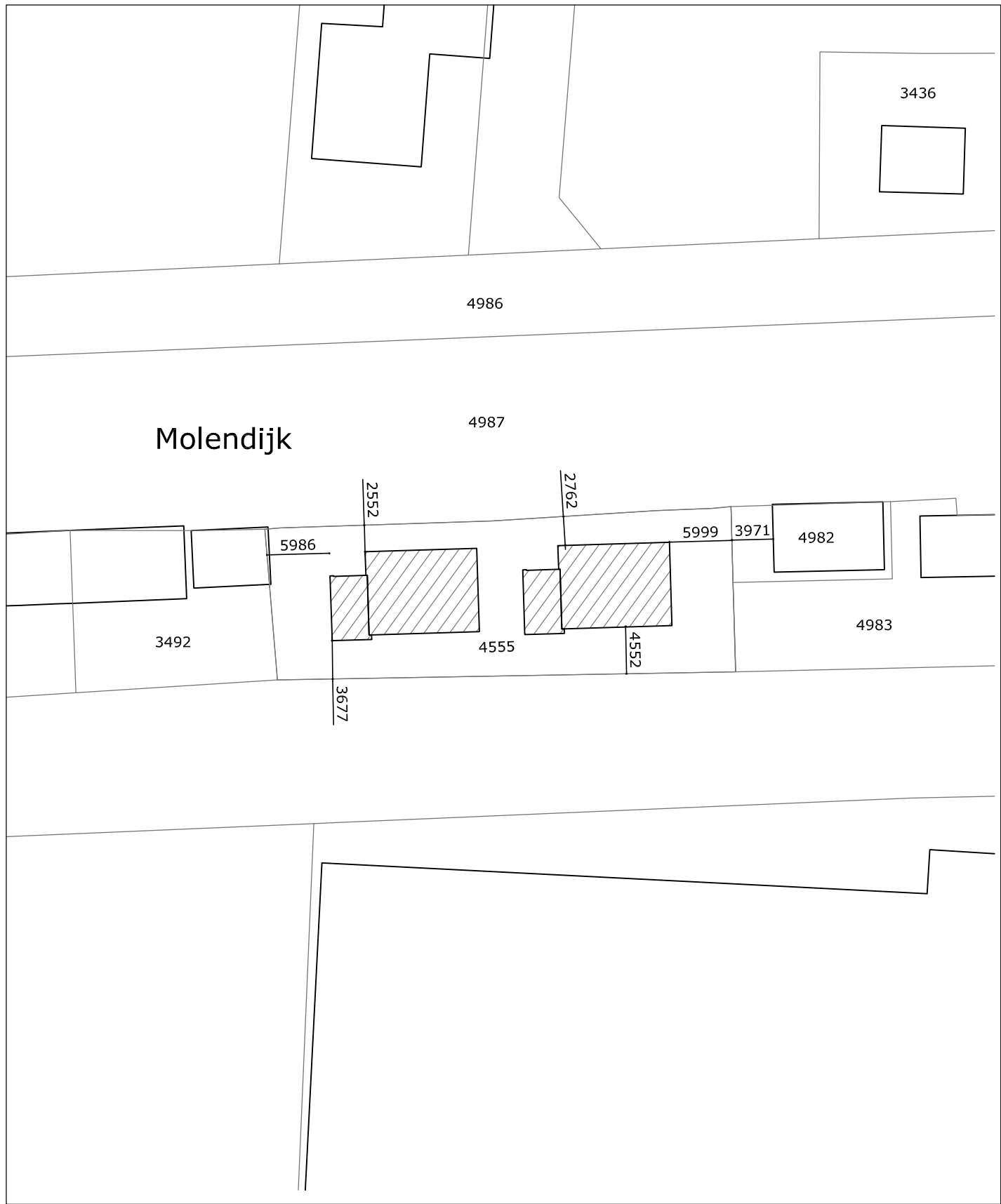
Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl





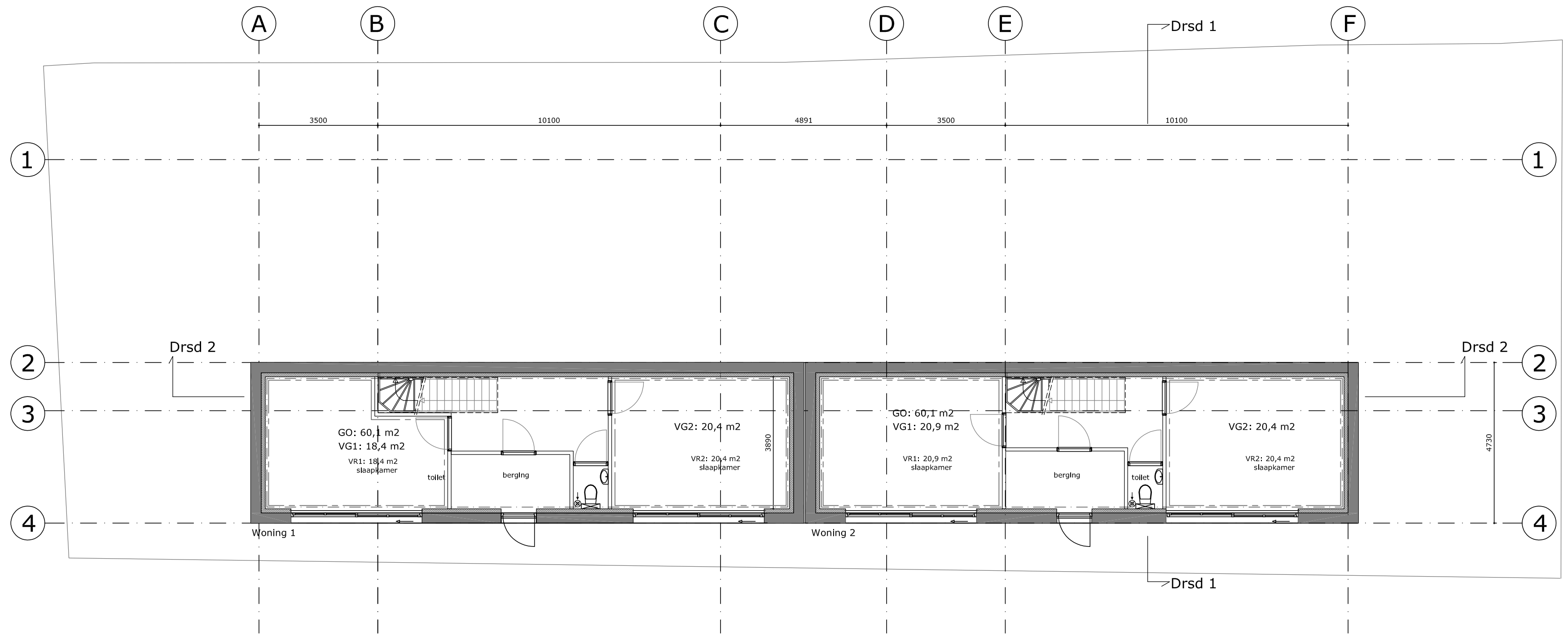
## Bestaande situatie 1/500

Kadastrale gemeente: Numansdorp  
Sectie: B  
Perceel: 4555

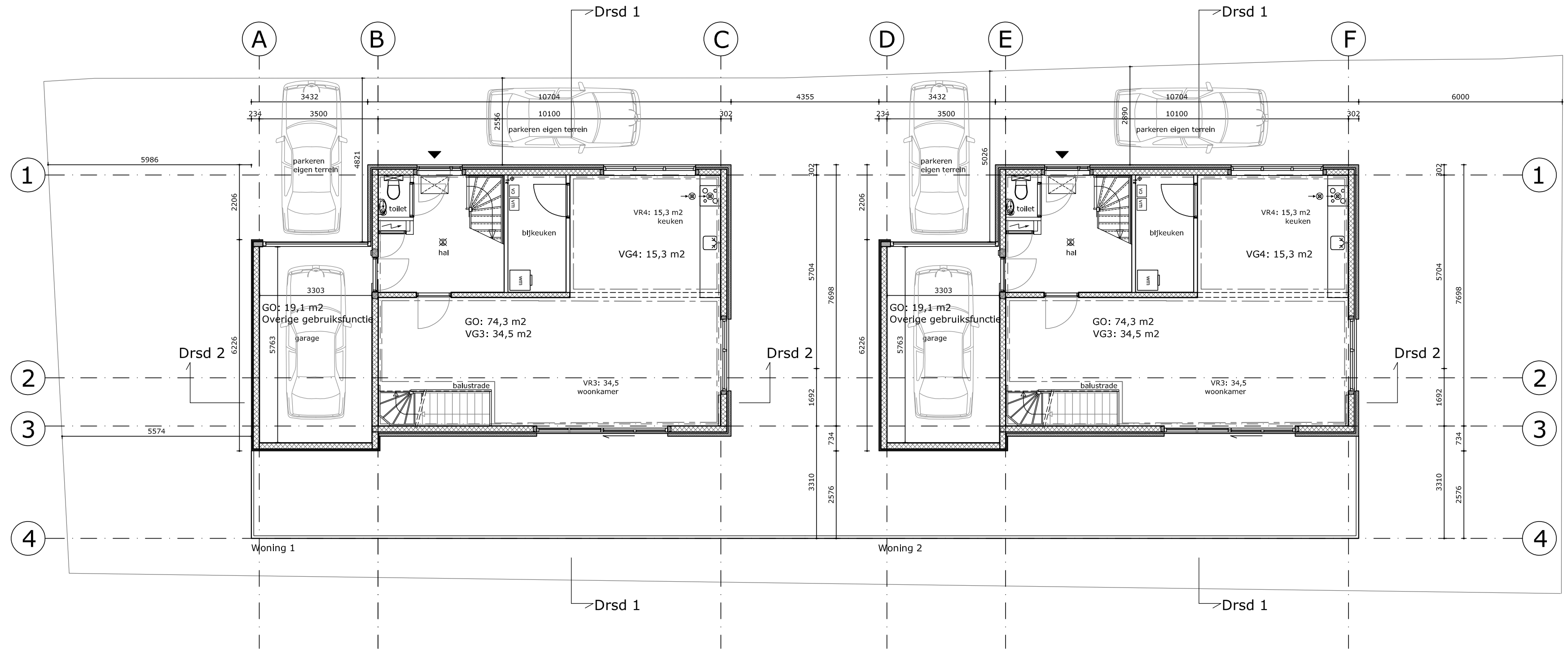


## Nieuwe situatie 1/500

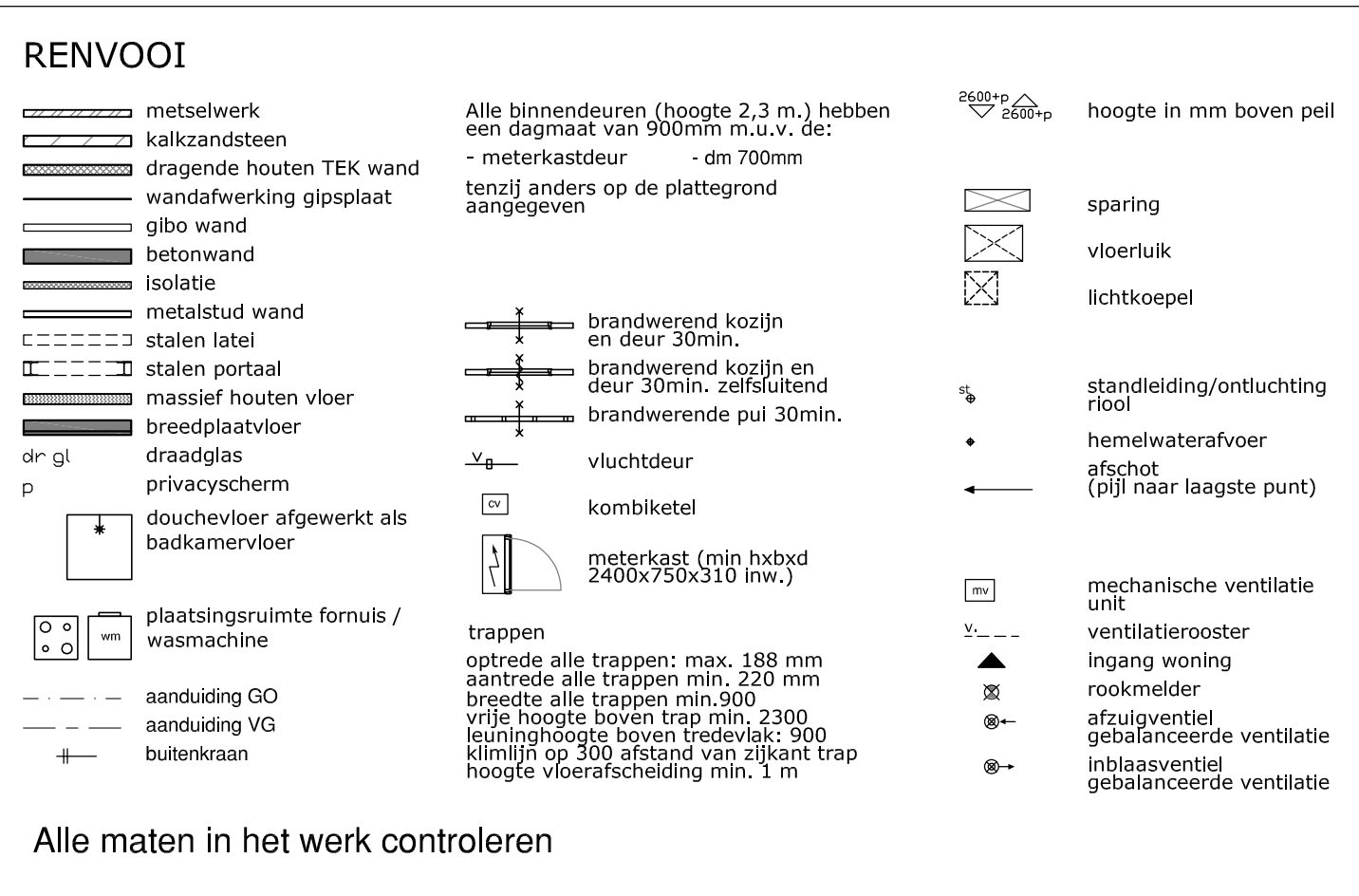
Kadastrale gemeente: Numansdorp  
Sectie: B  
Perceel: 4555



## Kelder Woning 1, 2 (v.l.n.r.) 1/100



## Begane Grond en situatie Woning 1, 2 (v.l.n.r.) 1/100



De voorzieningen van water en elektra moeten voldoen aan de (model-)aansluitvoorwaarden voor water en elektra zoals deze zijn vastgesteld door de Ver. Exploitanten van water- en elektriciteitsbedrijven in Nederland.

De aanleg van en het materiaal voor de op deze tekening aangegeven riolering moet voldoen aan de daarvoor geldende voorschriften, vermeld in de bouwverordening van de desbetreffende gemeente, alsmede aan de toepassing zijnde NEN-normen.

Alle constructieonderdelen volgens opgave constructeur.

Permanente vuurbelasting kleiner dan 500 MJ/m<sup>2</sup>

Een woning bestaat uit 1 rookcompartment.

Alle hang- en sluitwerk conform artikel 2.215 bouwbesluit 2003, NEN 5087 en NEN 5096.

Bescherming tegen ratten en muizen volgens artikel 3.114 bouwbesluit 2003.

Rookmelders: niet ioniserend, aangesloten op voorziening voor elektriciteit en voldoet aan de primaire inrichtingselisen en de primaire productelisen volgens NEN 2555.

NEN 1006 (AVWI-1981 corr. blad juni 1990) voor de drinkwaterinstallaties  
NEN 1010 (corr. blad juli 1997) voor de elektriciteitsinstallatie  
Inbraakwerendheid kozijnen volgens NEN 5096 klasse 2.

LV (indien van toepassing) is voorzien van buitenluchtsuppletie.  
Rookgasafvoer volgens NEN 2757.

**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp

**Blad:** BA-01

**Onderdeel:** Situatie en plattegronden

**Datum:** 02-05-2019 **Wijziging:**

**Schaal:** 1/500-1/100 **Formaat:** A1

**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_02-05-2019 NC.dwg

|                                                                                                                                                              |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <br>Behoort bij het besluit van het college van gemeente Hoeksche Waard |                            |
| nummer<br><b>Z/19/006285</b>                                                                                                                                 | datum<br><b>19-07-2019</b> |



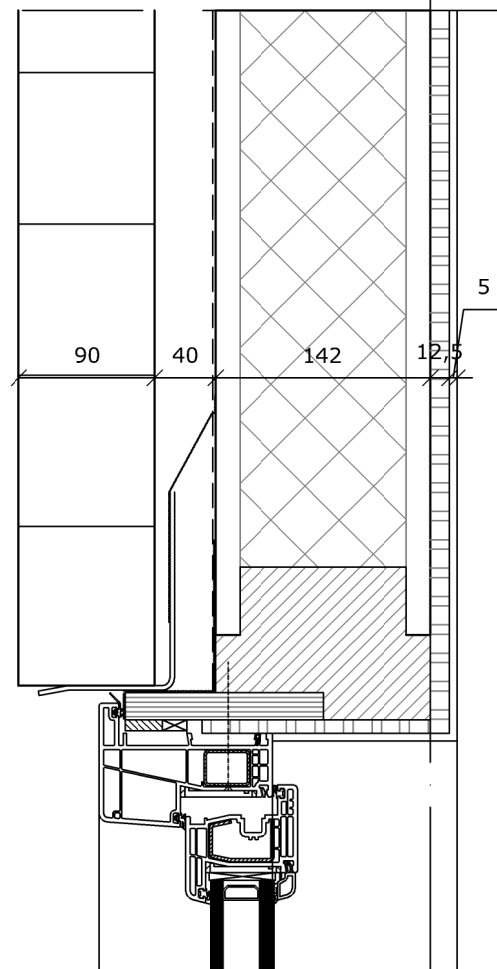
Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl



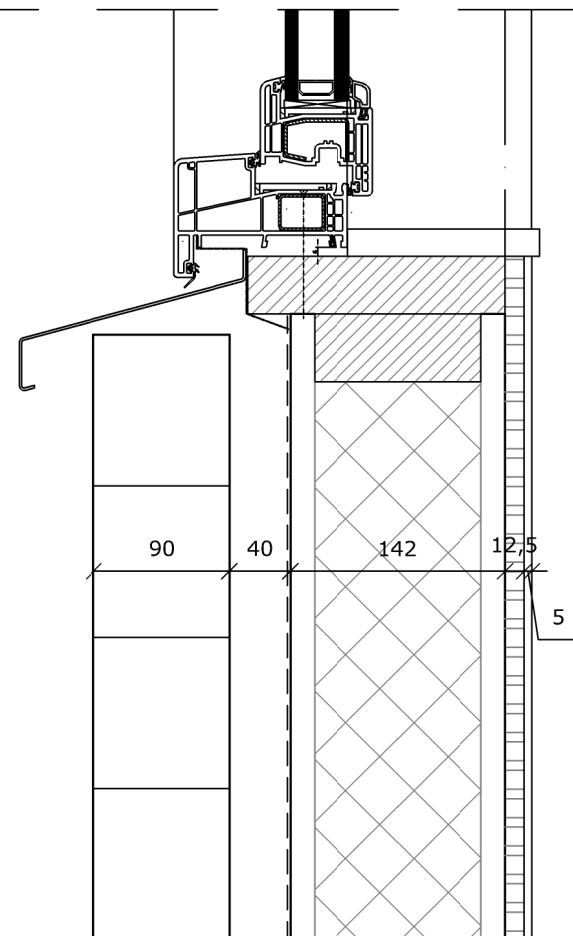
# V5

Gevel van buiten naar binnen:

- Clickbrick 90mm
- vochtkerende dampopen folie
- Kingspan TEK wandpaneel  
172 mm Rc=7
- gipsplaat 12,5 mm
- stuc



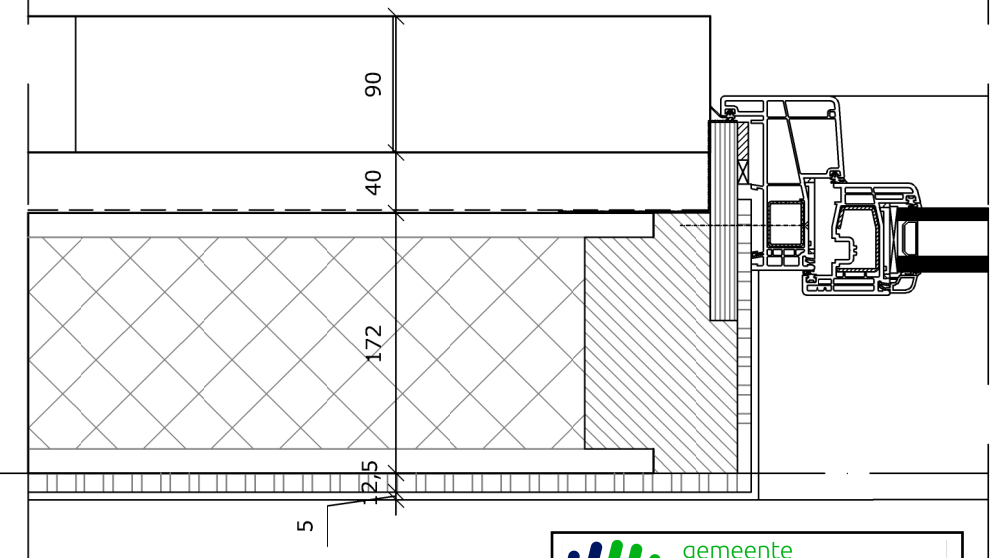
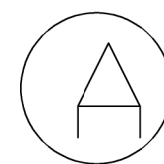
# V6



Gevel van buiten naar binnen:

- Clickbrick 90mm
- vochtkerende dampopen folie
- Kingspan TEK wandpaneel  
172 mm Rc=7
- gipsplaat 12,5 mm
- stuc

# H1



**HLV** gemeente  
**Hoeksche Waard**

Behoort bij het besluit van het college  
van gemeente Hoeksche Waard

nummer

**Z/19/006285**

datum

**19-07-2019**

**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp

**Blad:** BA-11 details

**Onderdeel:** Details

**Datum:** 25-1-2019

**Wijziging:**

**Schaal:** 1/5

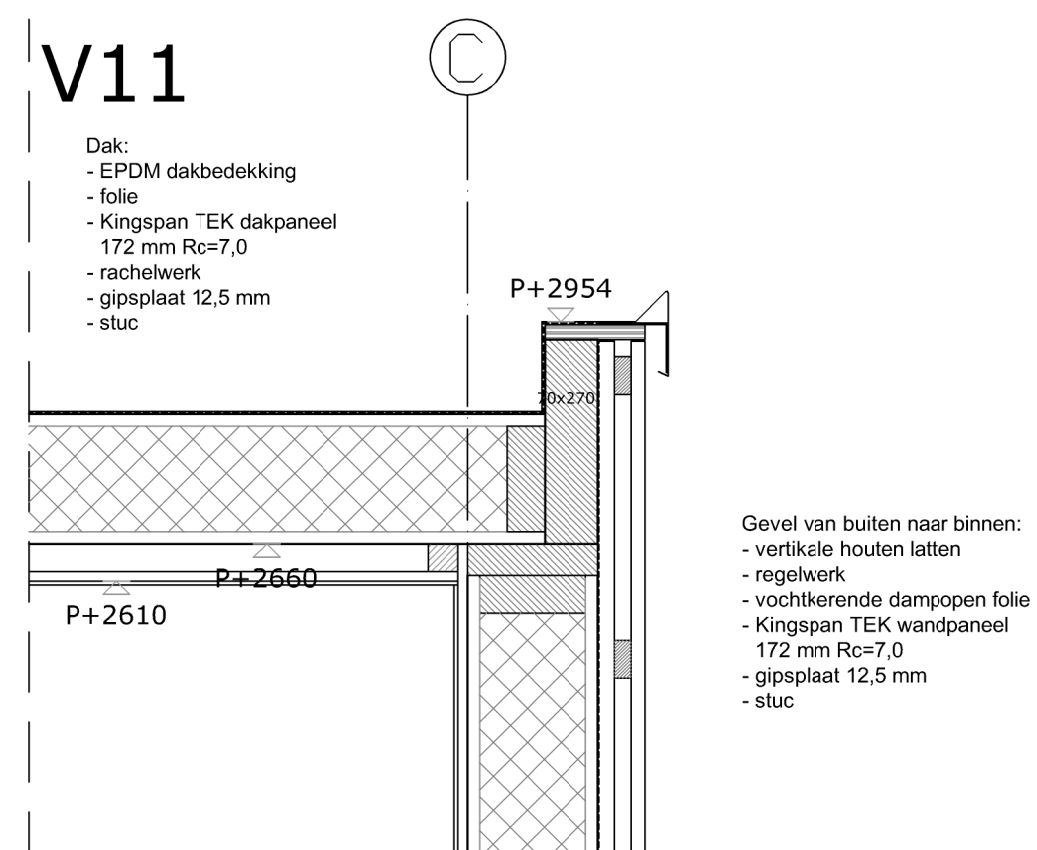
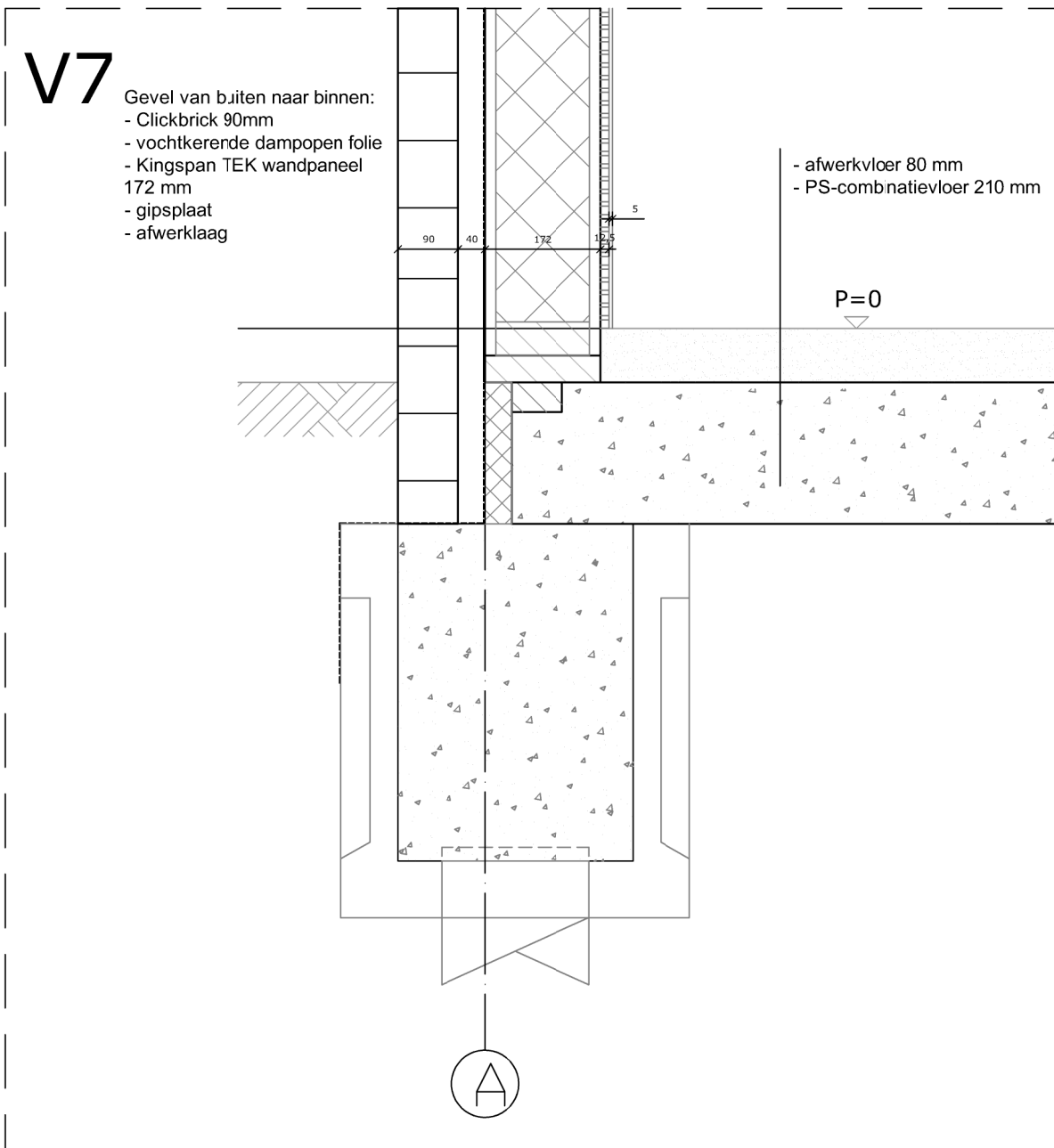
**Formaat:** A3

**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_02-05-2019 NC.dwg



Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl





|                                                                                       |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  |                   |
| Behoort bij het besluit van het college van gemeente Hoeksche Waard                   |                   |
| nummer                                                                                | datum             |
| <b>Z/19/006285</b>                                                                    | <b>19-07-2019</b> |

**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp

**Blad:** BA-12 details

**Onderdeel:** Details

**Datum:** 25-1-2019

**Wijziging:**

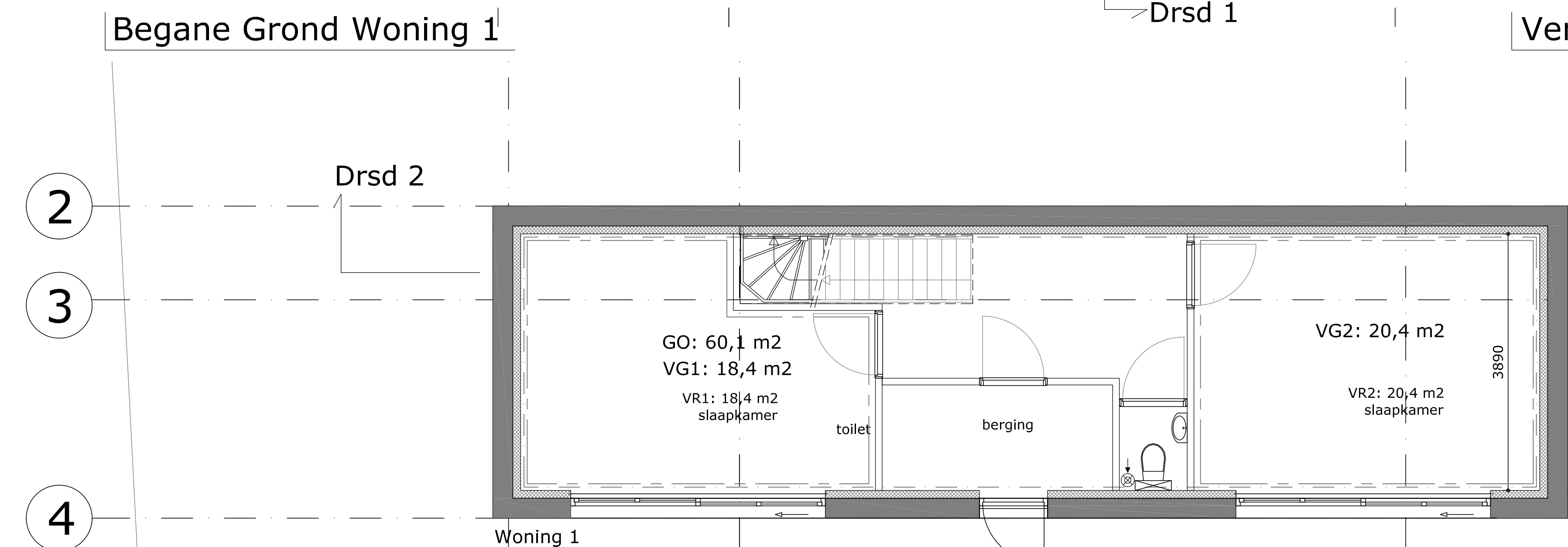
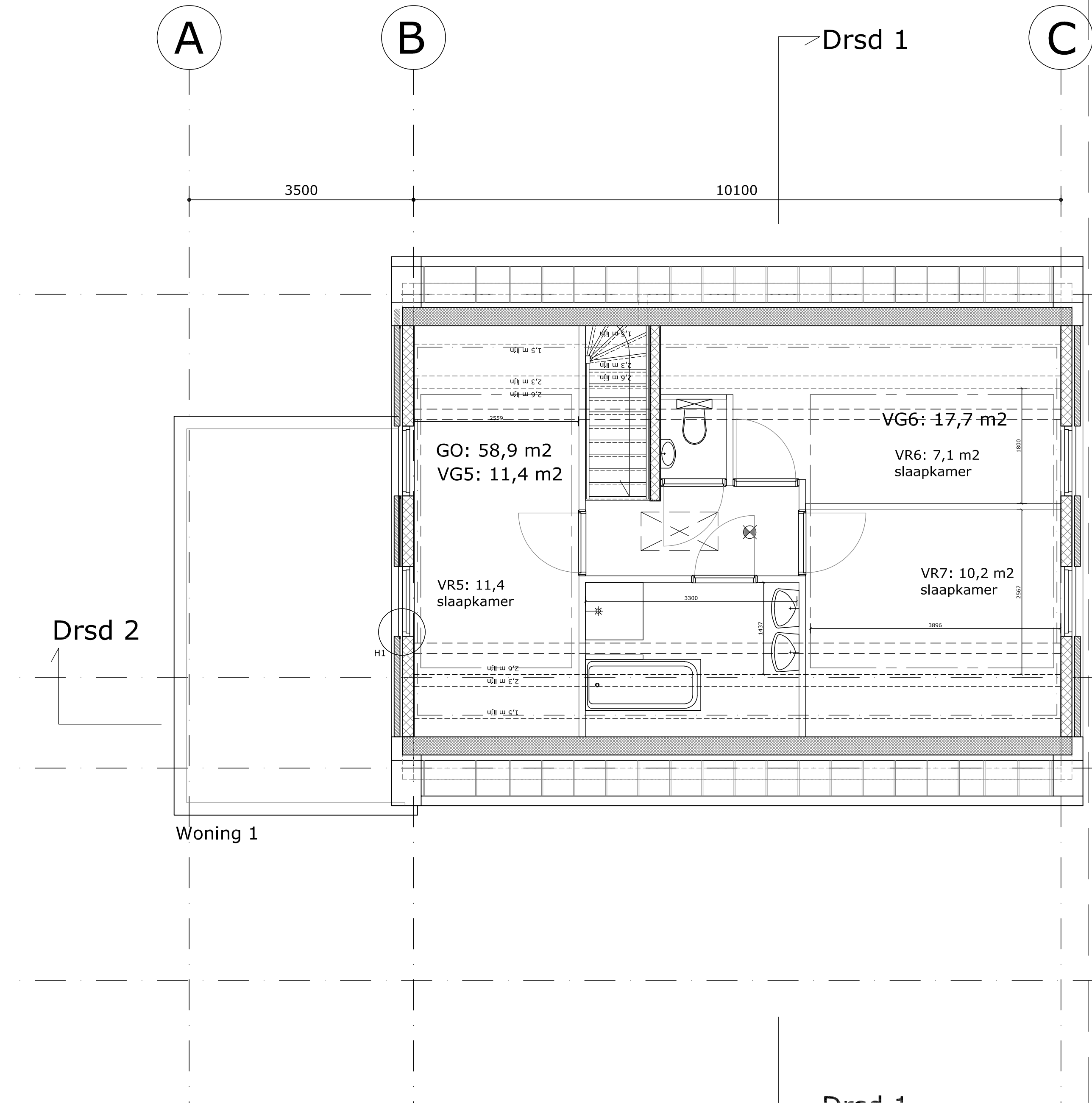
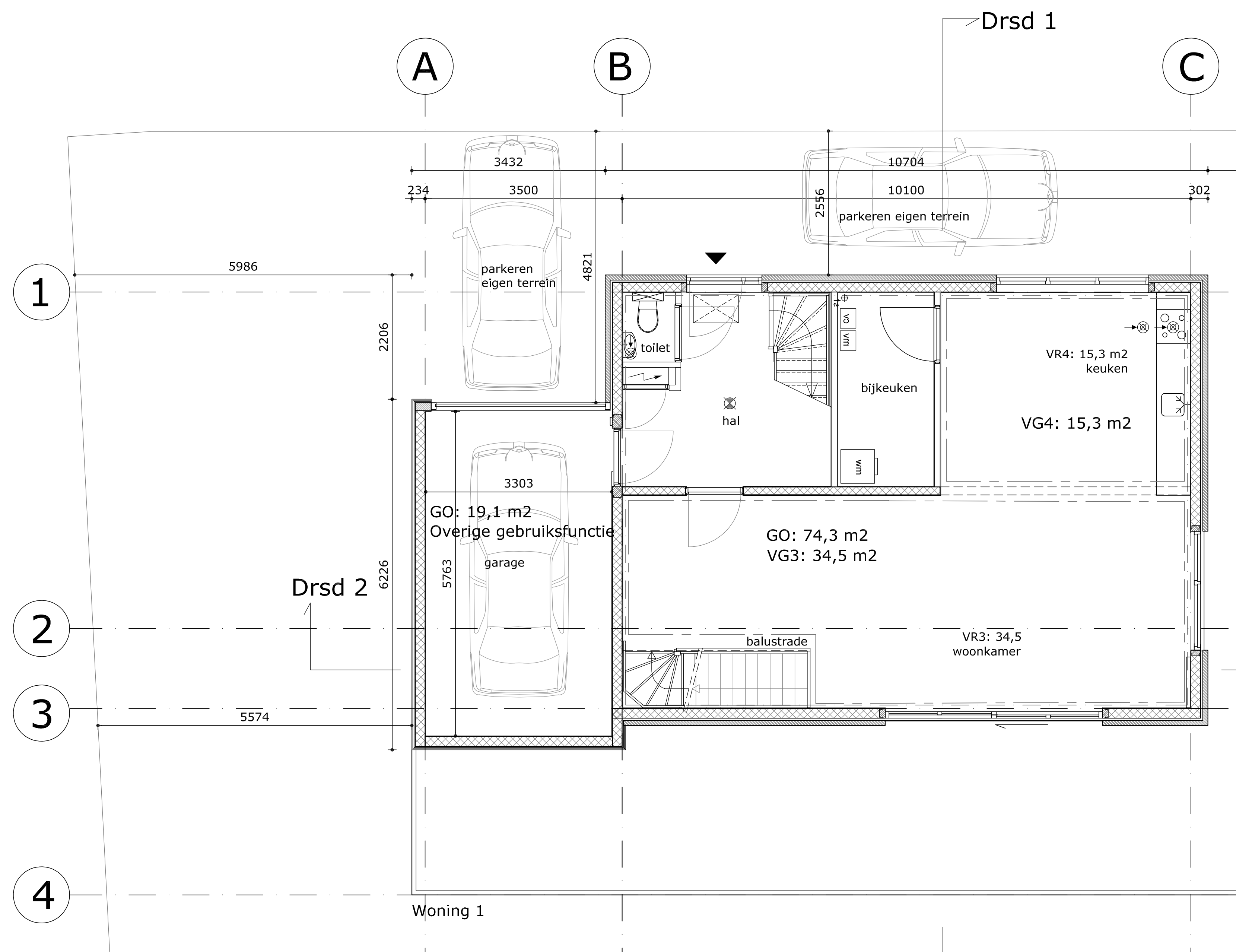
**Schaal:** 1/10

**Formaat:** A3

**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_02-05-2019 NC.dwg



Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl



## Verdieping Woning 1

Woning 1  
GO woonfunctie totaal: 193,3 m2  
VG Totaal: 117,7 m2  
Eis VG Bouwbesluit: 106,3 m2  
Voldoet

# RENNOOI

Alle binnendeuren (hoogte 2,3 m.) hebben een dagmaat van 900mm m.u.v. de:

- meterkastdeur - dm 700mm

tenzij anders op de plattegrond aangegeven

brandwerend kozijn en deur 30min.  
brandwerend kozijn en deur 30min., zelfuitsluitend  
brandwerende pui 30min.

vluchtdeur

omb  
kombiketeel

meterkast (min hxbxd 2400x750x310 inw.)

trappen

optrede alle trappen: max. 188 mm  
aandtrede alle trappen: min. 220 mm  
breedte alle trappen min. 900  
vrije hoogte boven trap min. 2300  
leuninghoogte boven tredelvlak: 900  
klimlijn op 500 afstand van zijkant trap  
hoogte vloerafscheiding min 1 m

2650 2800

hoogte in mm boven pell

sparing

vloerluis

lichtkoepel

standleiding/ontluchting riool

hemelwaterafvoer

afschot (pijl naar laagste punt)

mechanische ventilatie unit

ventilatorrooster

ingang woning

rookmelder

afzuilventilatie gebalanceerde ventilatie

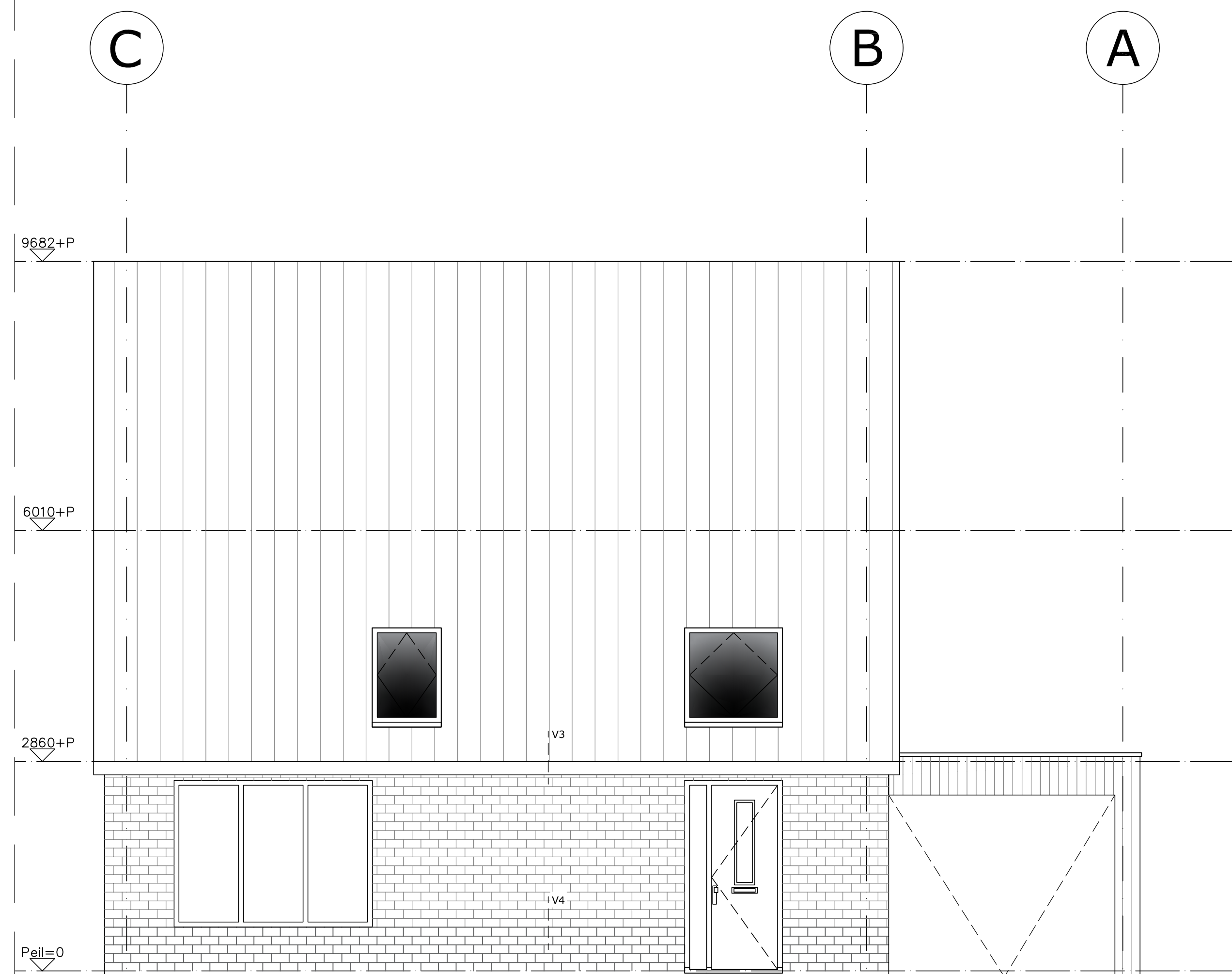
inblaasventiel gebalanceerde ventilatie

## Alle maten in het werk controleren

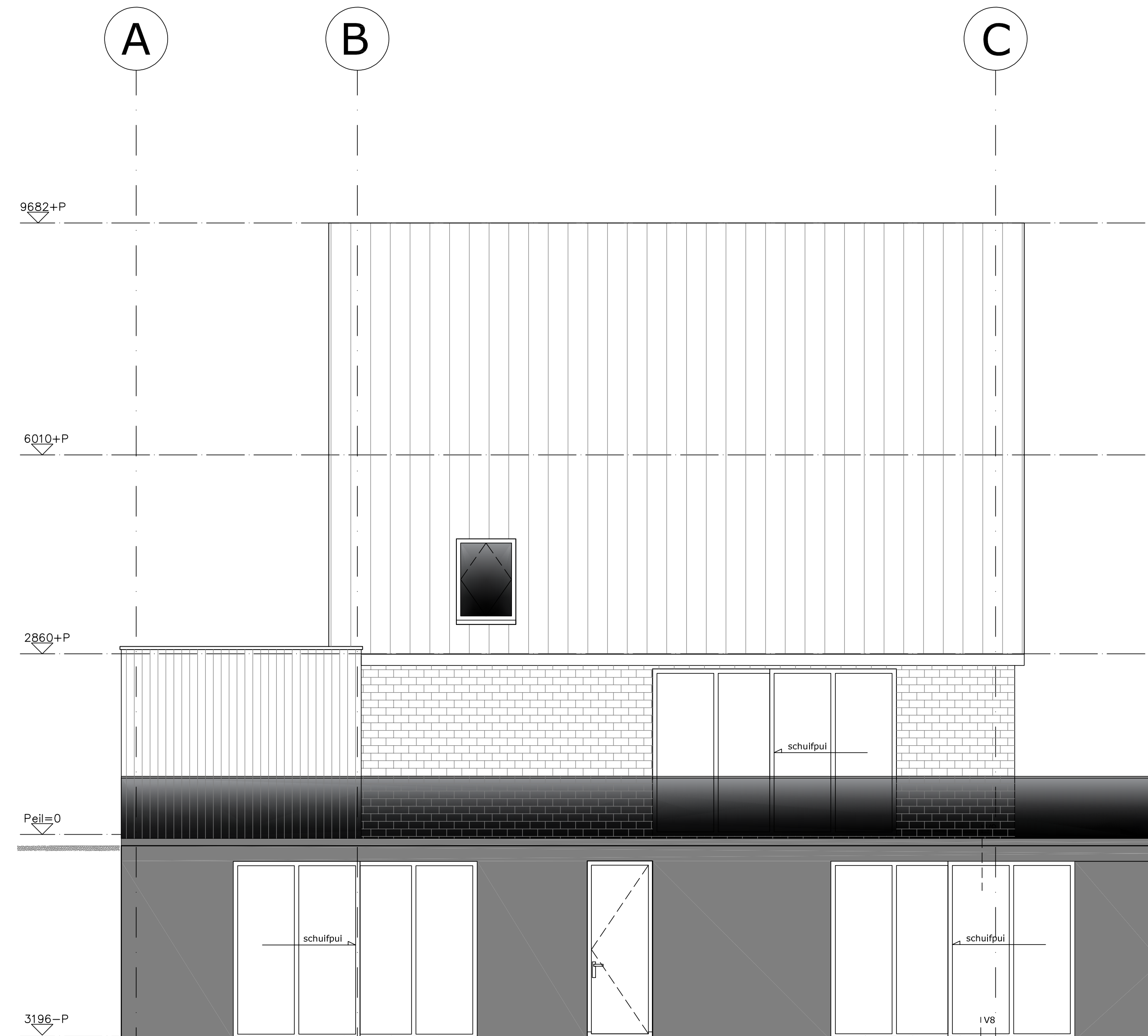
# Begane Grond Woning 1

## Kelder Woning 1

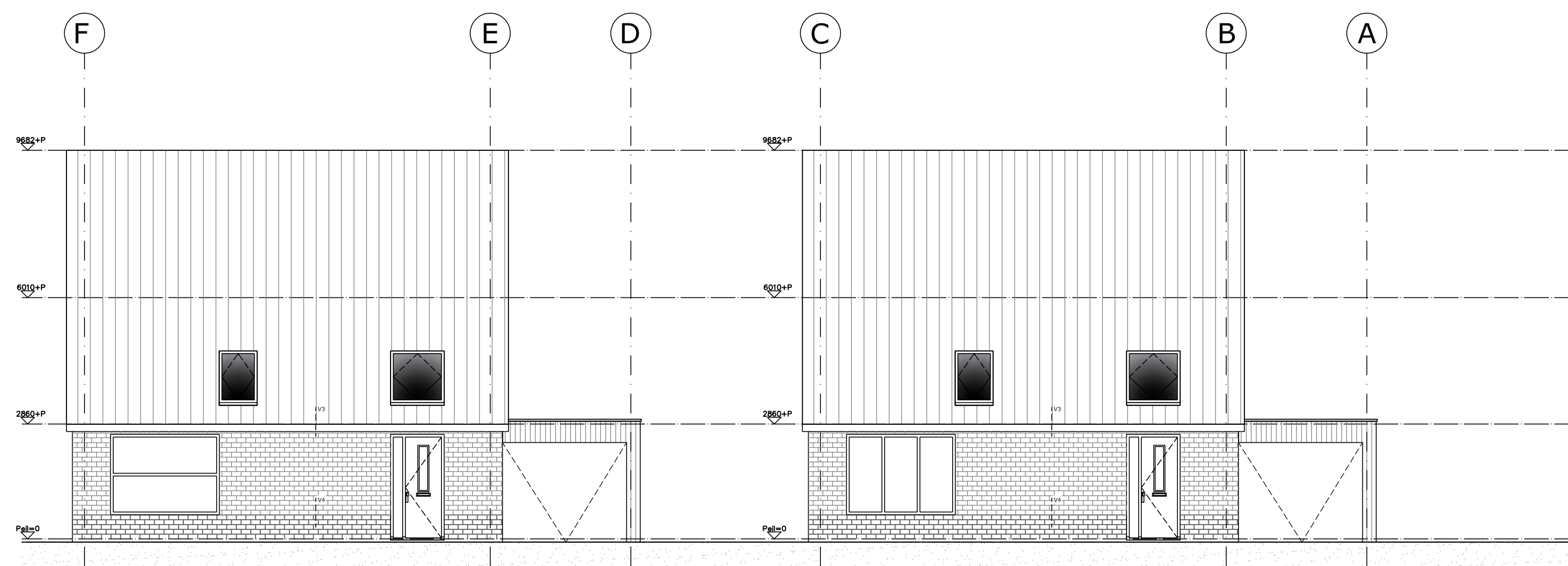




Noordgevel  
Noordgevel Woning 1 1/50



Zuidgevel Woning 1 1/50



Noordgevels Woning 2 en 1 (v.l.n.r.) 1/100

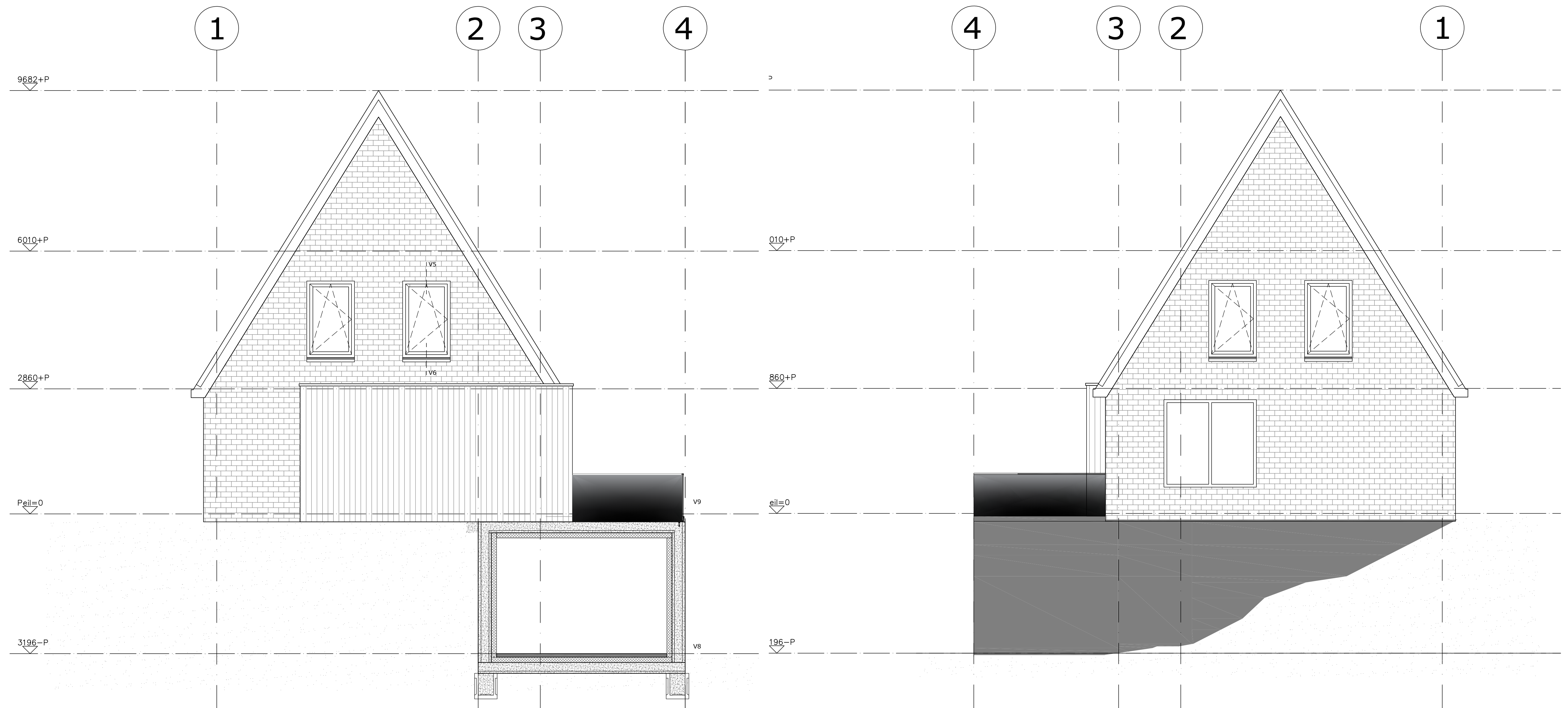
|                                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------|------------|
| WELSTANDSCOMMISSIE<br>dorp, stad en land                                  |            |
| Stationsplein 45<br>Postbus 29129 3001 GC Rotterdam<br>Tel: 010-280 94 45 |            |
| nummer                                                                    | datum      |
| 2019-00198                                                                | 28-05-2019 |

|                                                                        |            |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| Hv gemeente<br>Hoeksche Waard                                          |            |
| Behoort bij het besluit van het college<br>van gemeente Hoeksche Waard |            |
| nummer                                                                 | datum      |
| Z/19/006285                                                            | 19-07-2019 |

**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp  
**Blad:** BA-03  
**Onderdeel:** Gevels woning 1  
**Datum:** 02-05-2019 **Wijziging:**  
**Schaal:** 1/50-1/100 **Formaat:** A1  
**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_02-05-2019 NC.dwg

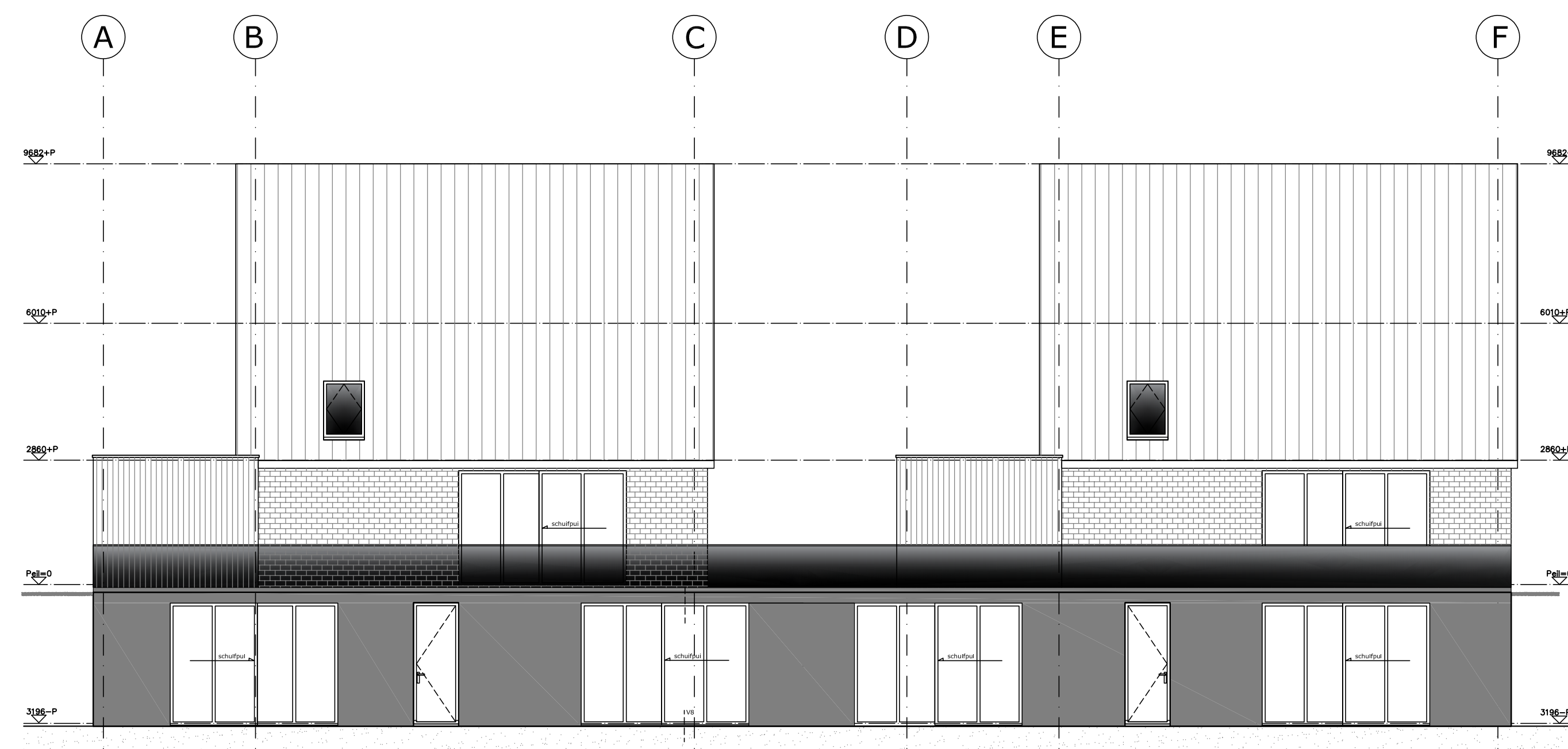
**2h&s**  
Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl





Westgevel Woning 1 1/50

Oostgevel Woning 1 1/50



Zuidgevels Woning 1 en 2 (v.l.n.r.) 1/100

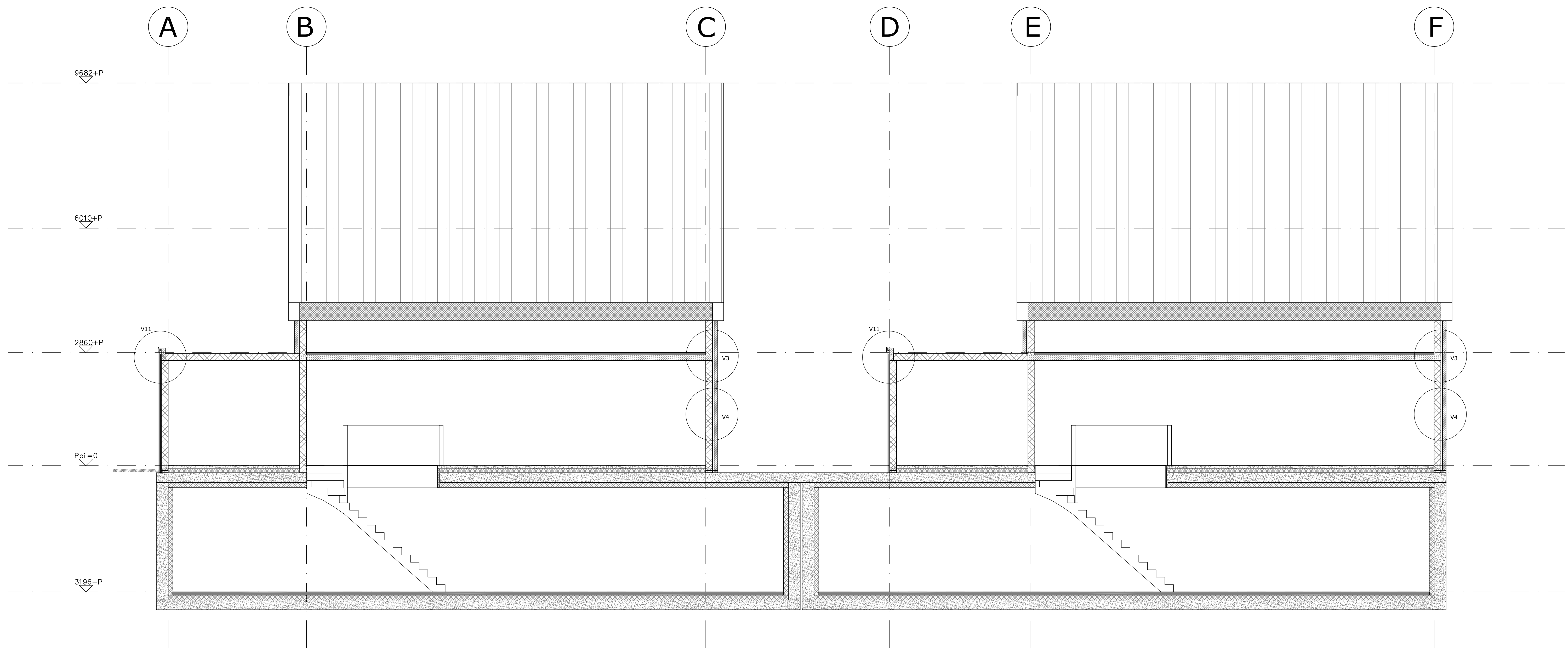
|                                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------|------------|
| WELSTANDSCOMMISSIE<br>dorp, stad en land                                  |            |
| Stationsplein 45<br>Postbus 29129 3001 GC Rotterdam<br>Tel: 010-280 94 45 |            |
| nummer                                                                    | datum      |
| 2019-00198                                                                | 28-05-2019 |

|                                                                                                                                                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <br>Behoort bij het besluit van het college<br>van gemeente Hoeksche Waard |            |
| nummer                                                                                                                                                          | datum      |
| Z/19/006285                                                                                                                                                     | 19-07-2019 |

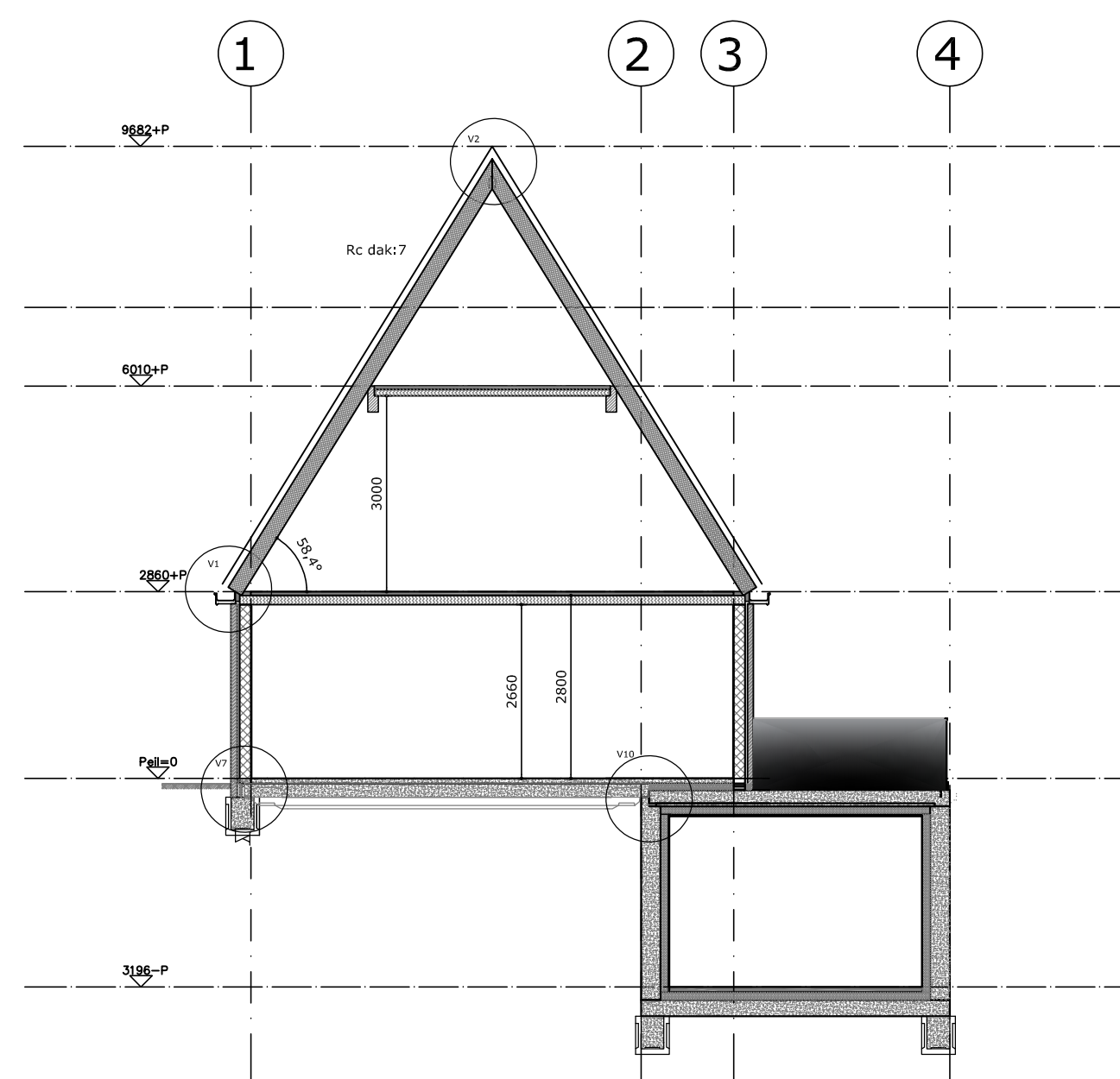
**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp  
**Blad:** BA-04  
**Onderdeel:** Gevels woning 1  
**Datum:** 02-05-2019 **Wijziging:**  
**Schaal:** 1/50-1/100 **Formaat:** A1  
**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_02-05-2019 NC.dwg

  
Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl



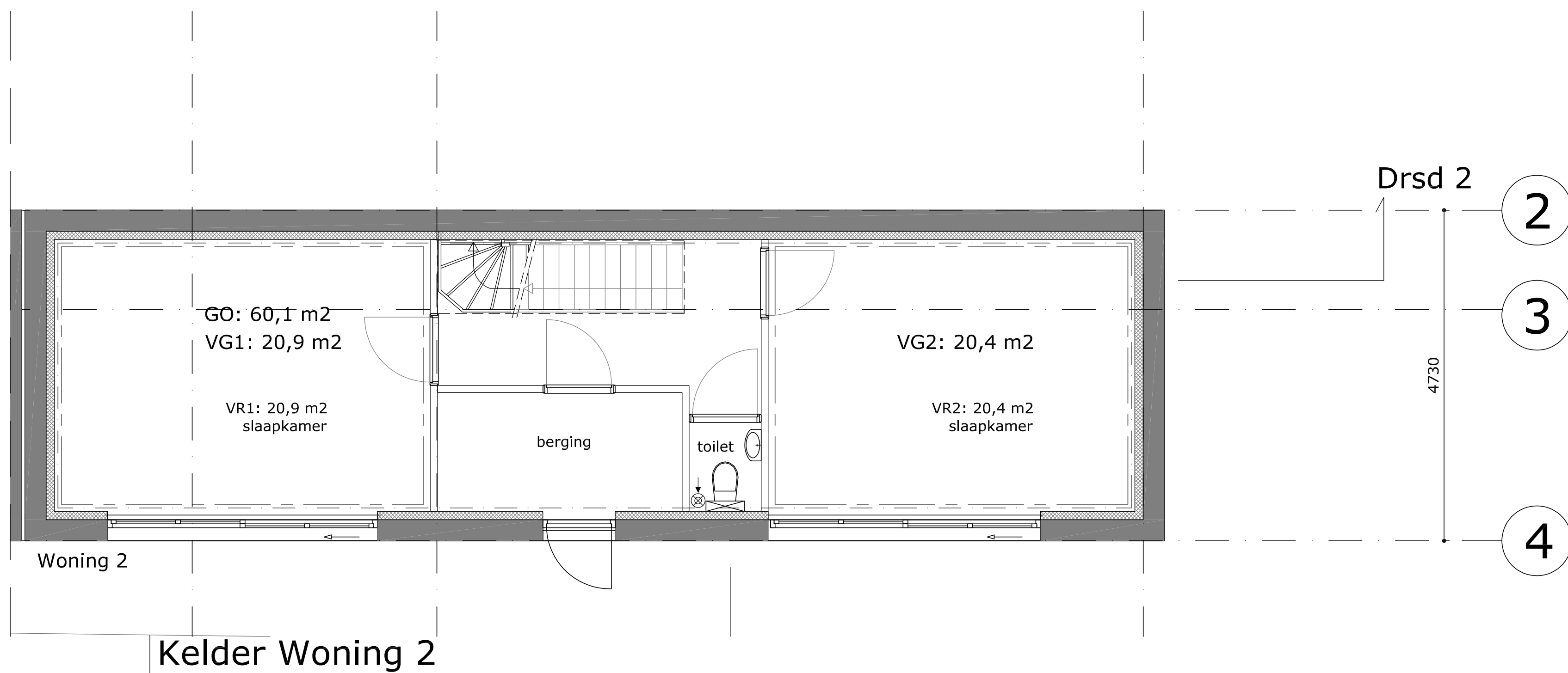
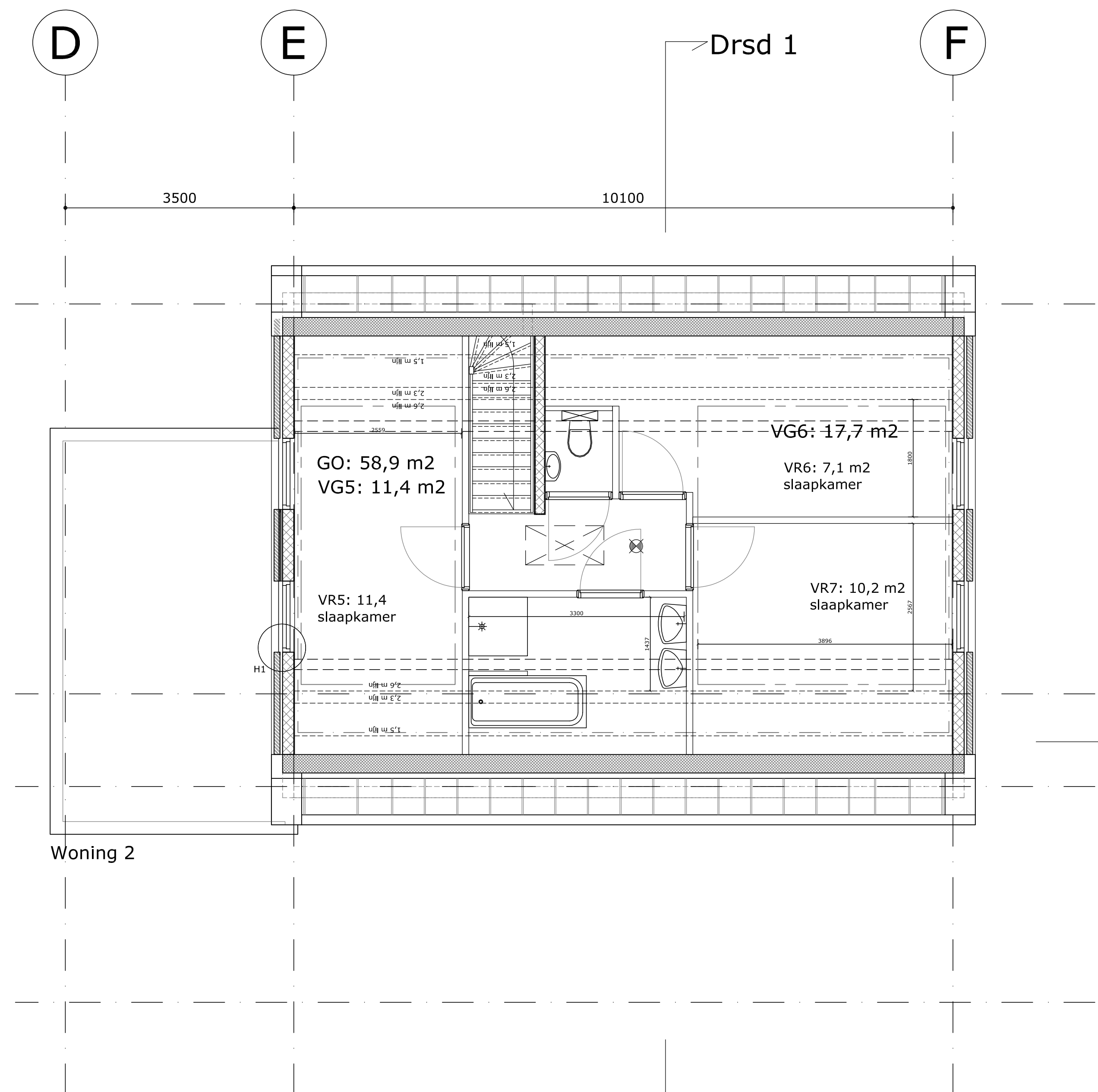
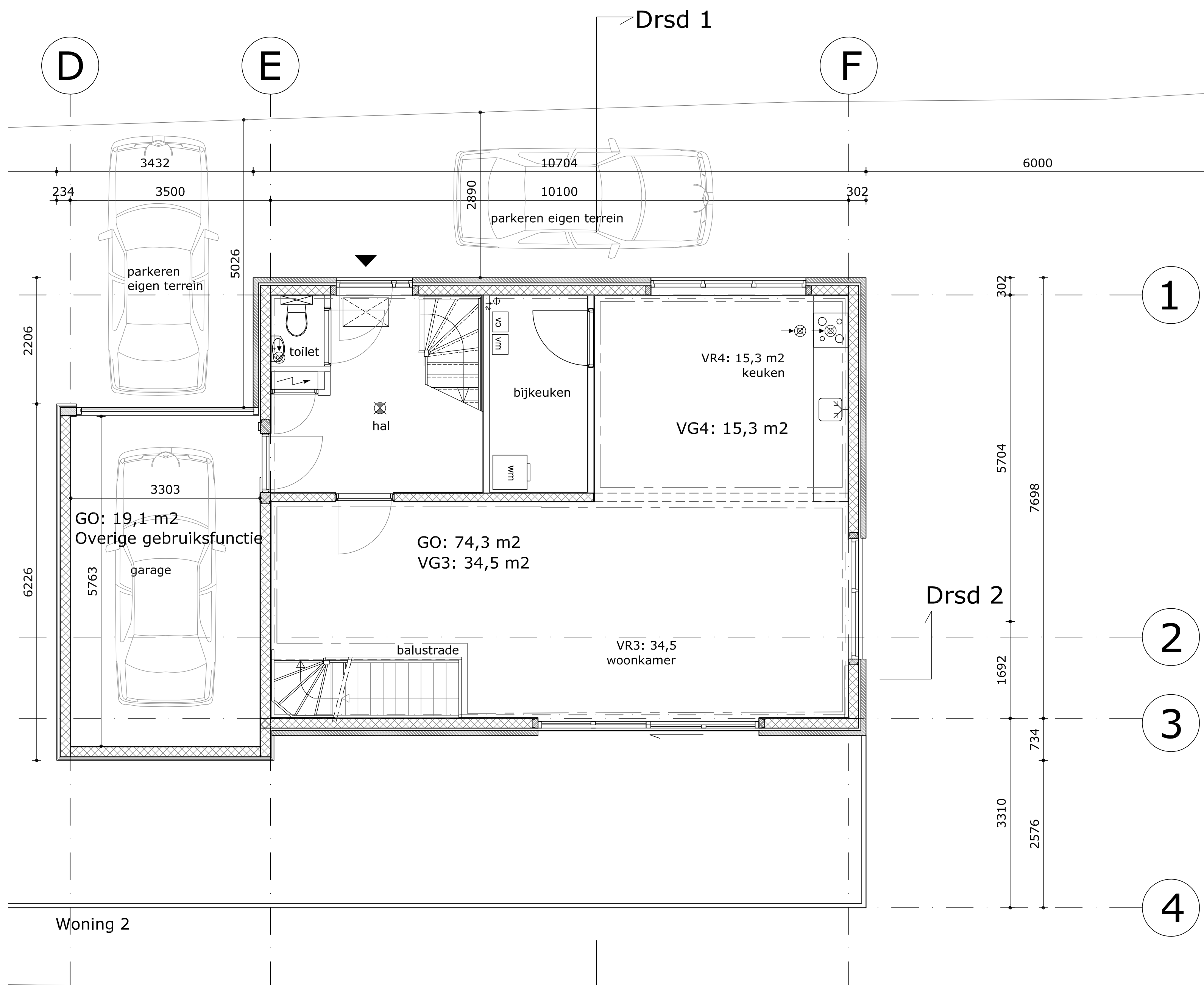


Doorsnede 1 1/50



Doorsnede 2 1/100





Verdieping Woning 2

|                                                                        |            |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| gemeente<br><b>Hoeksche Waard</b>                                      |            |
| Behoort bij het besluit van het college<br>van gemeente Hoeksche Waard |            |
| nummer                                                                 | datum      |
| Z/19/006285                                                            | 19-07-2019 |

Woning 2  
GO woonfunctie totaal: 193,3 m2  
VG Totaal: 119,7 m2  
Eis VG Bouwbesluit: 106,3 m2  
Voldoet

GO overige gebruiksfunctie: 19,1 m2

|                                                                                                                                         |                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RENOVOOI</b>                                                                                                                         |                                                                                                      |
|  metselwerk                                        | Alle binnendeuren (hoogte 2,3 m.) hebben een dagmaat van 900mm m.u.v. de: - meterkastdeur - dm 700mm |
|  kalkzandsteen                                     | tenzij anders op de plattegrond aangegeven                                                           |
|  dragende houten TEK wand                          |                                                                                                      |
|  wandafwerking gipsplaat                           |                                                                                                      |
|  gibo wand                                         |                                                                                                      |
|  betonwand                                         |                                                                                                      |
|  isolatie                                          |                                                                                                      |
|  metastud wand                                     |                                                                                                      |
|  stalen latei                                      |                                                                                                      |
|  stalen portaal                                    |                                                                                                      |
|  massief houten vloer                              |                                                                                                      |
|  breedplaatvloer                                   |                                                                                                      |
|  draadglas                                         |                                                                                                      |
|  p                                                 |                                                                                                      |
|  douchevloer afgewerkt als badkamervloer           |                                                                                                      |
|  plaatsingsruimte fornuis / wasmachine             |                                                                                                      |
|  aanduiding GO                                     |                                                                                                      |
|  aanduiding VG                                     |                                                                                                      |
|  buitenkraan                                       |                                                                                                      |
|  brandwerend kozijn en deur 30min.                 |                                                                                                      |
|  brandwerend kozijn en deur 30min. zelfsluitend    |                                                                                                      |
|  brandwerende pui 30min.                           |                                                                                                      |
|  vluchtdoor                                        |                                                                                                      |
|  kombiketel                                        |                                                                                                      |
|  meterkast (min hxbxd 2400x750x310 inw.)           |                                                                                                      |
|  sparing                               |                                                                                                      |
|  vloerluis                                         |                                                                                                      |
|  lichtkoepel                                       |                                                                                                      |
|  standleiding/ontluchting riool                    |                                                                                                      |
|  hemelwaterafvoer afschot (pijl naar laagste punt) |                                                                                                      |
|  mechanische ventilatie unit                       |                                                                                                      |
|  ventilatie-rooster                                |                                                                                                      |
|  ingang woning                                     |                                                                                                      |
|  rookmelder                                        |                                                                                                      |
|  afzuigventiel                                     |                                                                                                      |
|  gebalanceerde ventilatie                          |                                                                                                      |
|  inblaasventiel                                    |                                                                                                      |
|  gebalanceerde ventilatie                          |                                                                                                      |

**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp

**Blad:** BA-06

**Onderdeel:** Plattegronden woning 2

**Datum:** 02-05-2019 **Wijziging:**

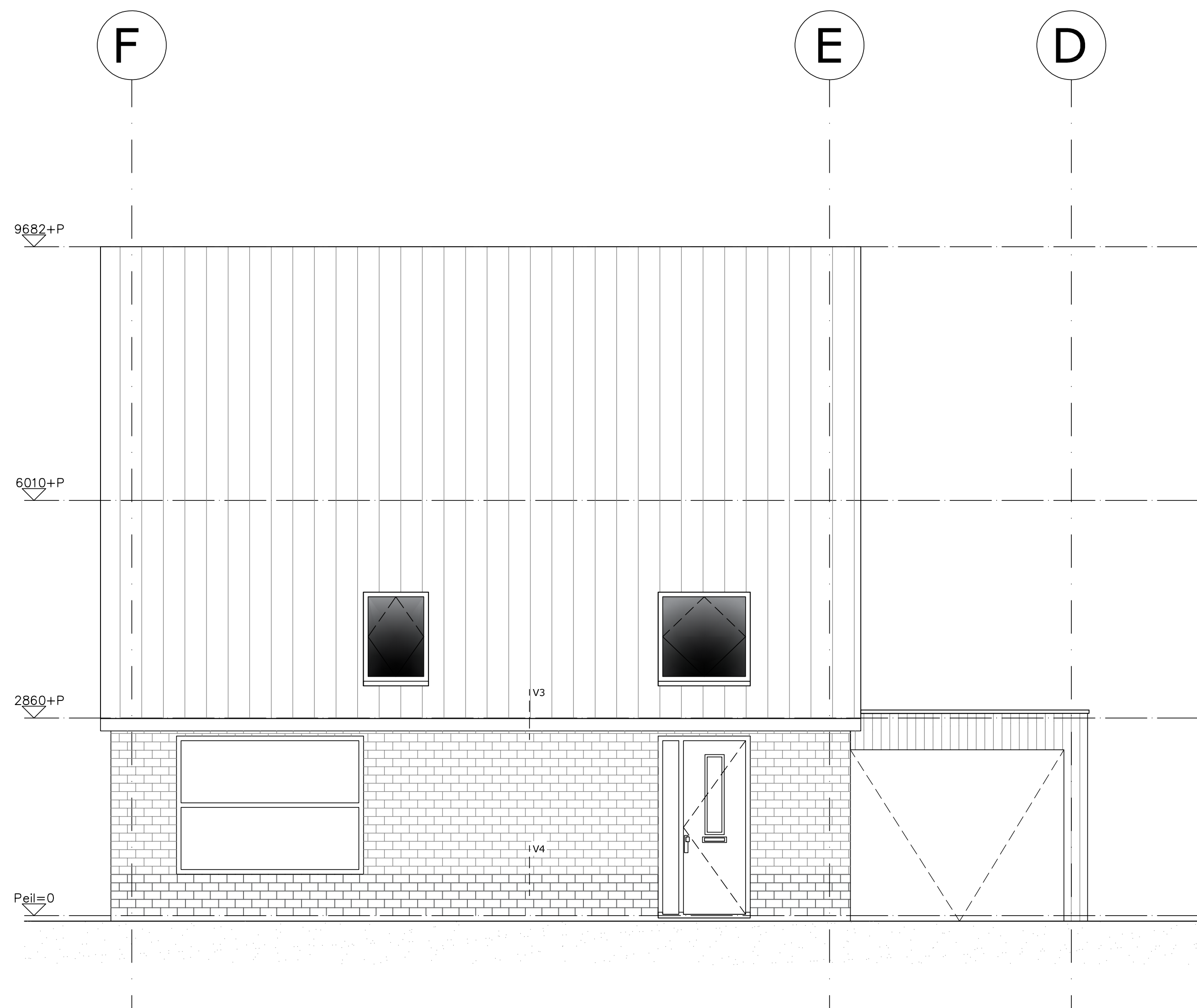
**Schaal:** 1/50 **Formaat:** A1

**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_02-05-2019 NC.dwg

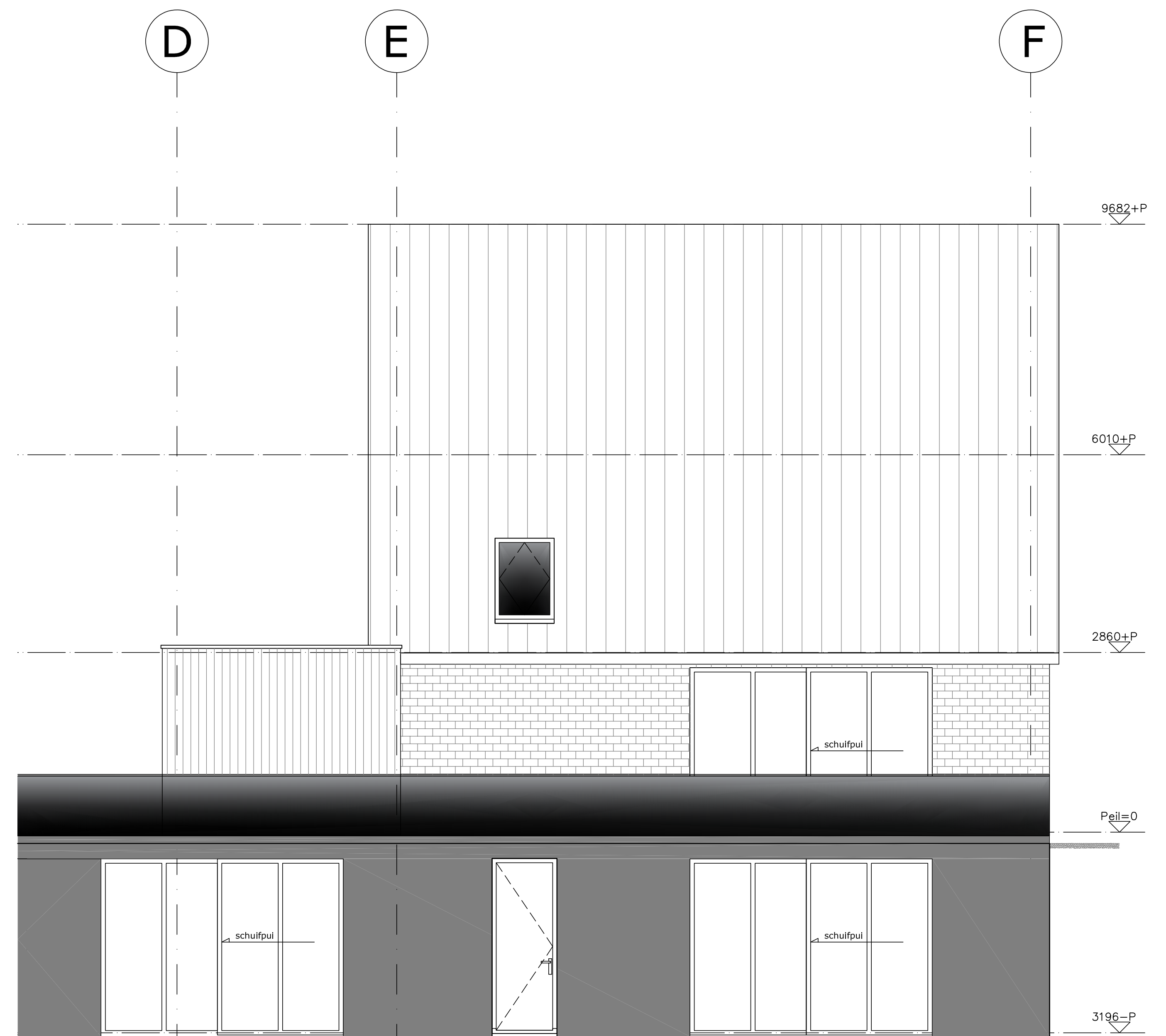


Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl

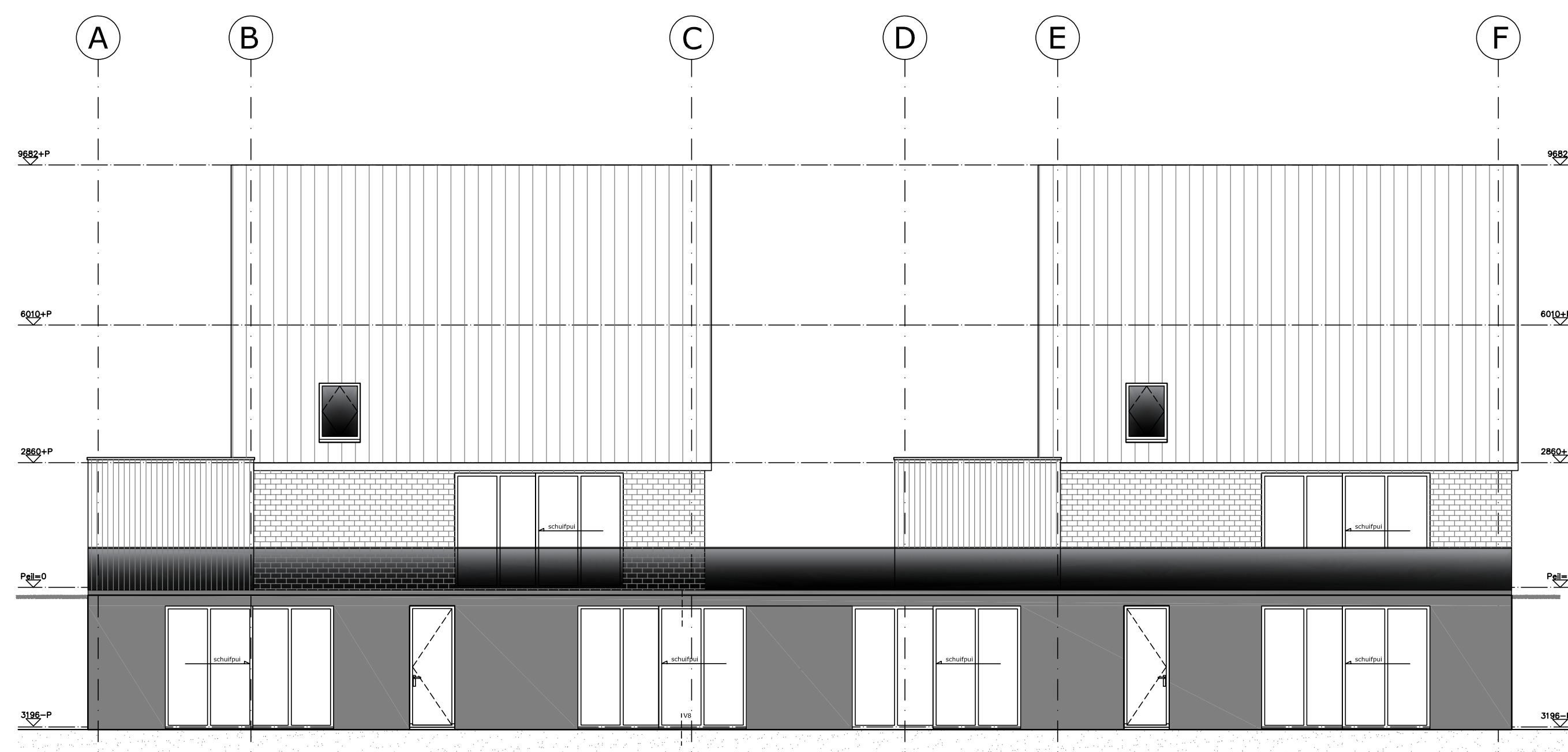




Noordgevel Woning 2 1/50



Zuidgevel Woning 2 1/50



Zuidgevels Woning 1 en 2 (v.l.n.r.) 1/100

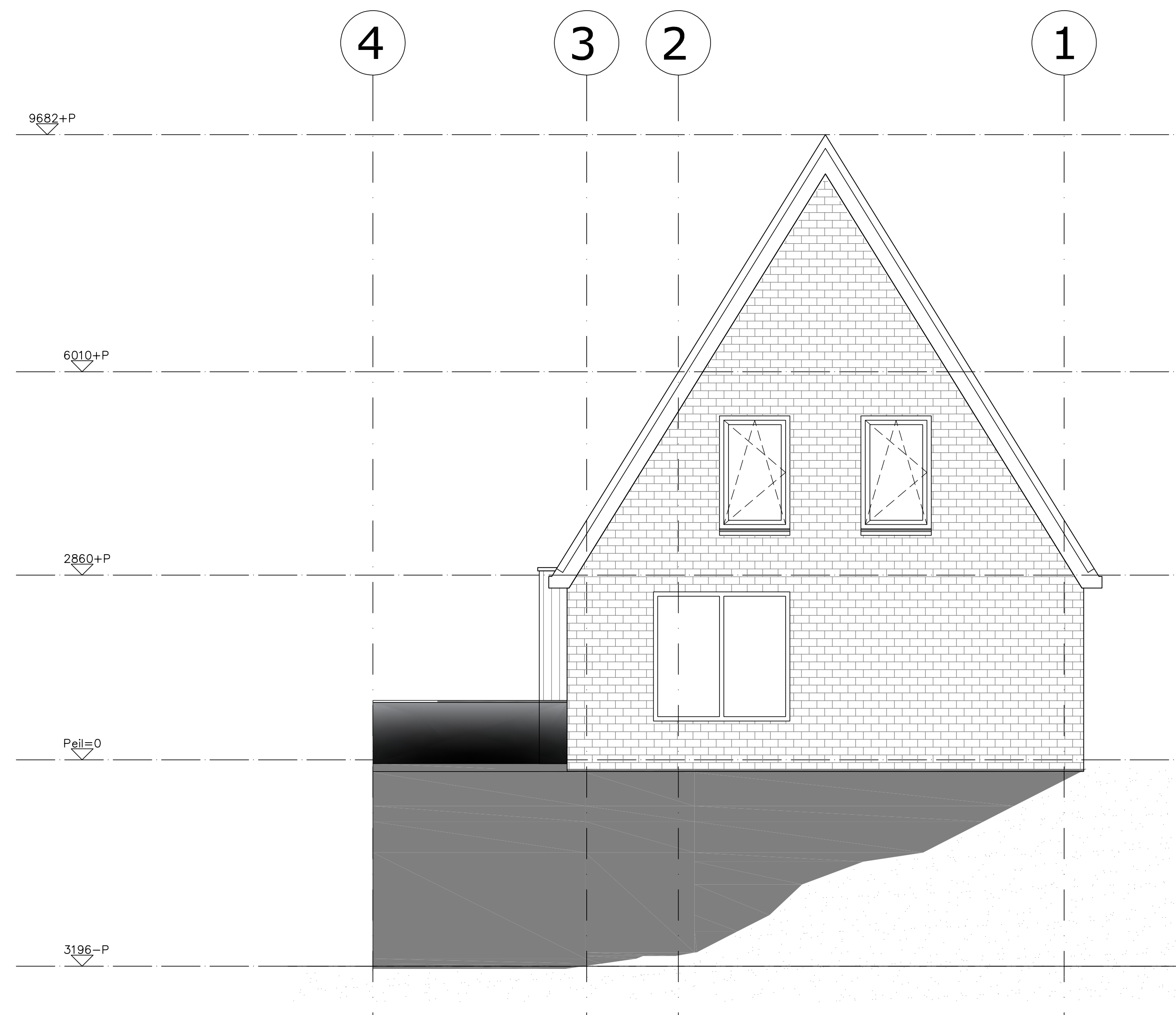
|                                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------|------------|
| WELSTANDSCOMMISSIE<br>dorp, stad en land                                  |            |
| Stationsplein 45<br>Postbus 29129 3001 GC Rotterdam<br>Tel: 010-280 94 45 |            |
| nummer                                                                    | datum      |
| 2019-00198                                                                | 28-05-2019 |

|                                                                        |            |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| H&W gemeente<br>Hoeksche Waard                                         |            |
| Behoort bij het besluit van het college<br>van gemeente Hoeksche Waard |            |
| nummer                                                                 | datum      |
| Z/19/006285                                                            | 19-07-2019 |

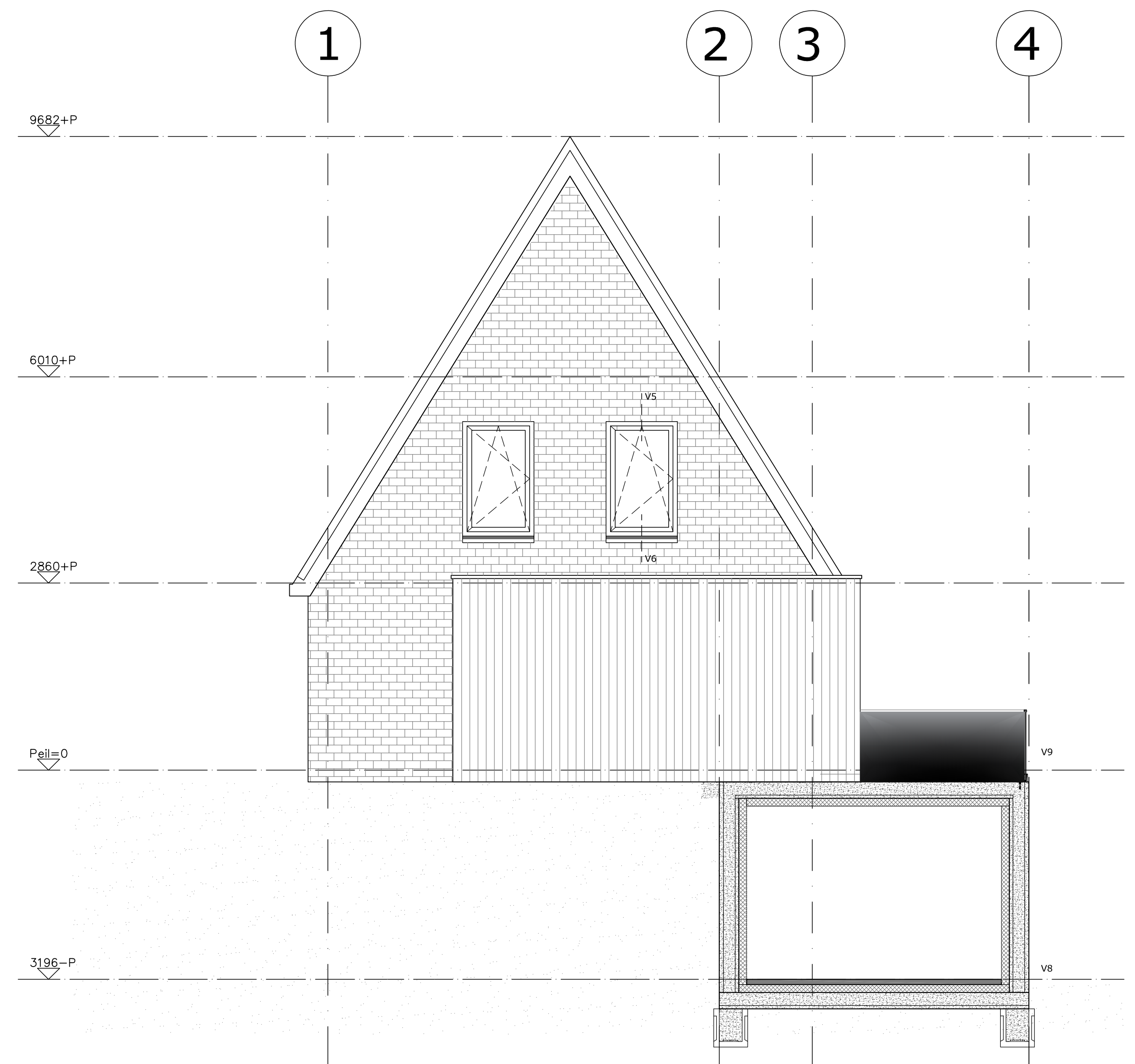
**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp  
**Blad:** BA-07  
**Onderdeel:** Gevels woning 2  
**Datum:** 02-05-2019 **Wijziging:**  
**Schaal:** 1/50-1/100 **Formaat:** A1  
**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_02-05-2019 NC.dwg

**2h&s**  
Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl

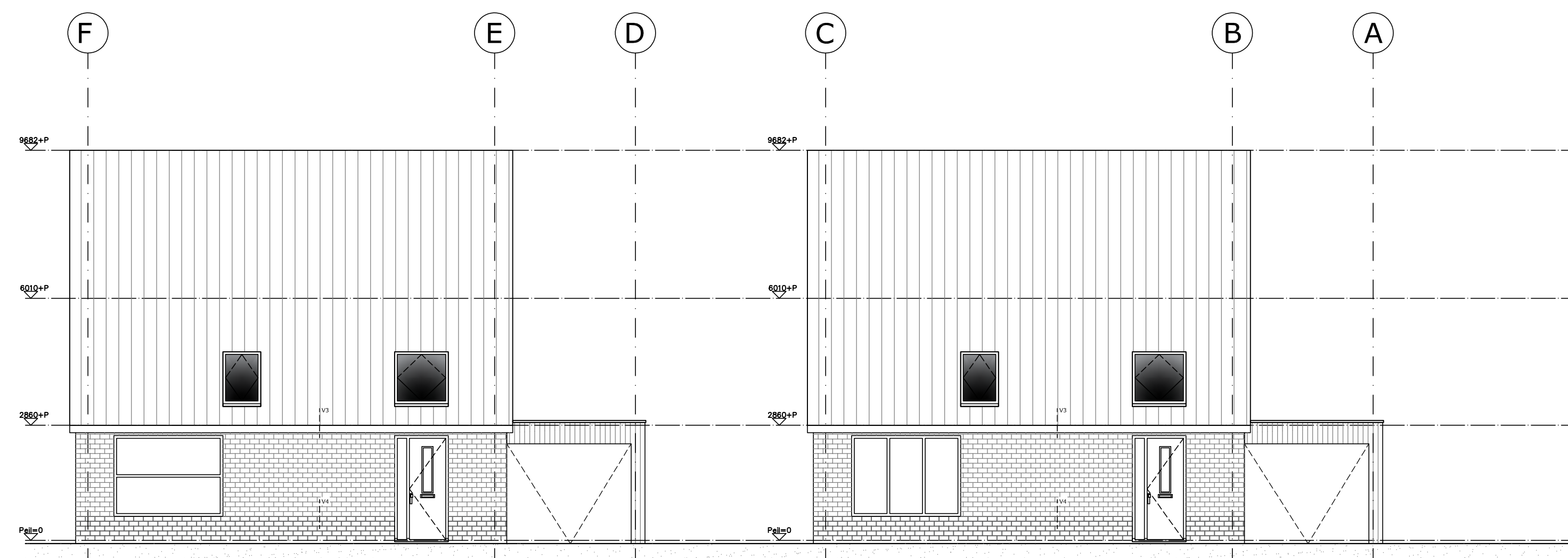




Oostgevel Woning 2 1/50



Westgevel Woning 2 1/50



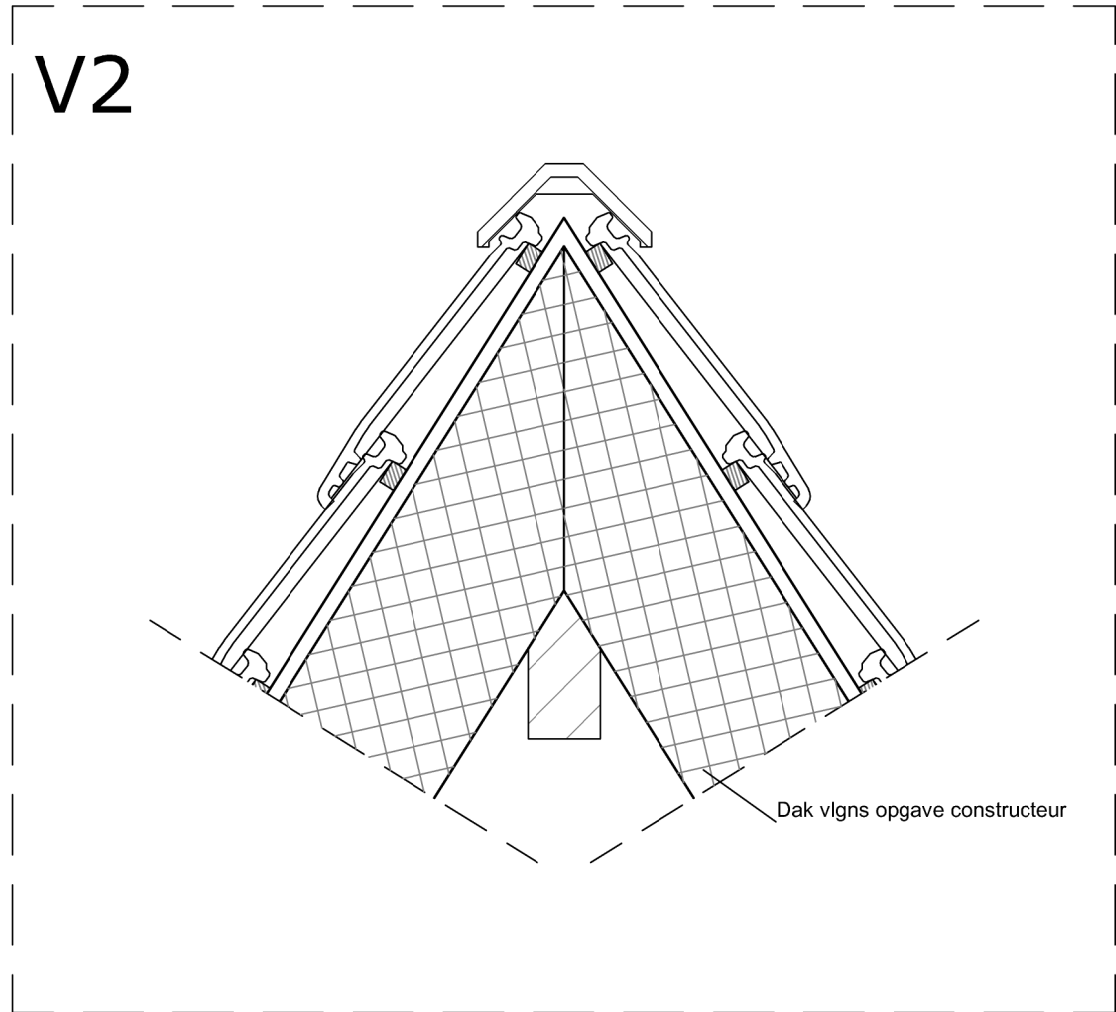
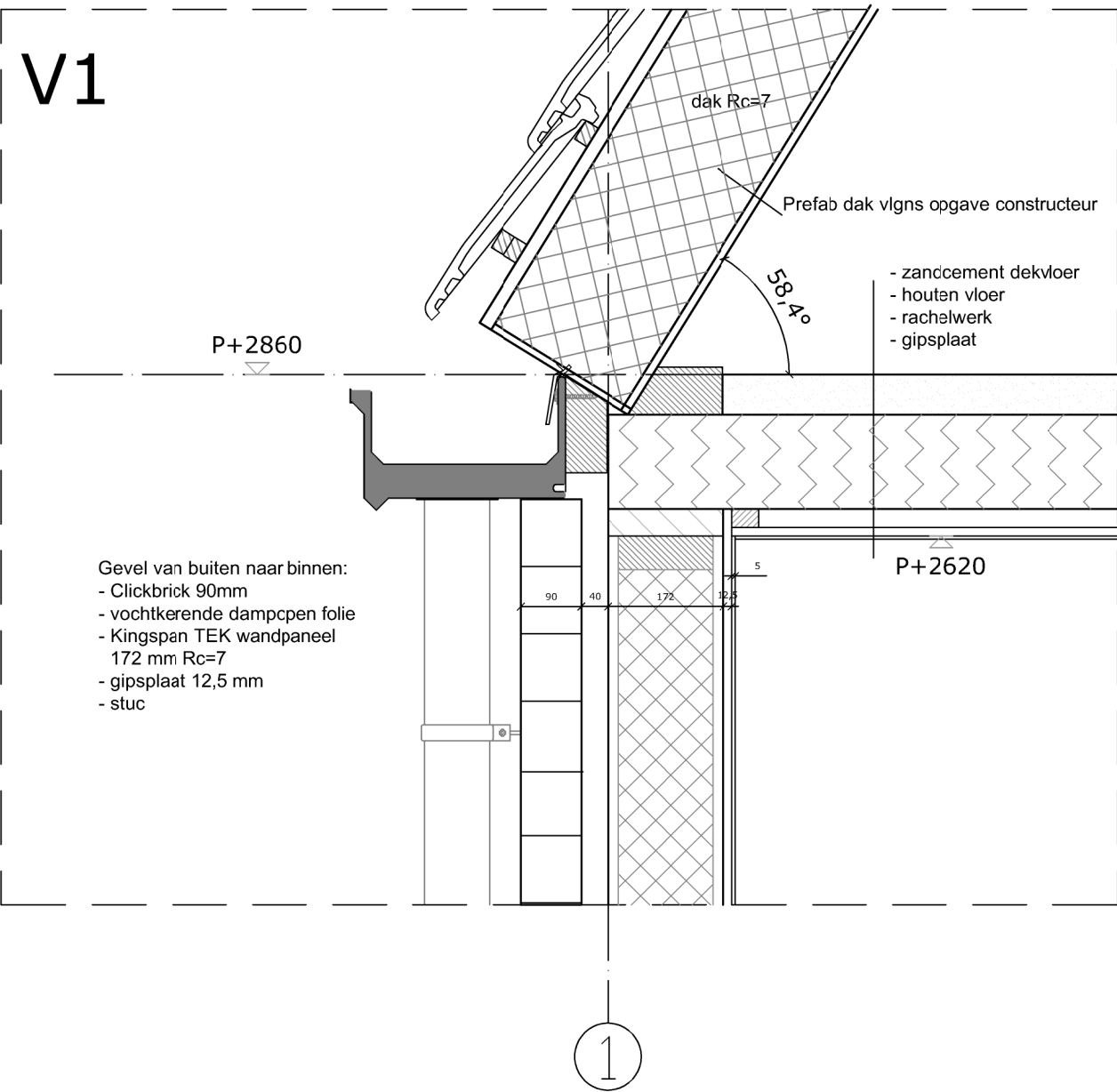
Noordgevels Woning 2 en 1 (v.l.n.r.) 1/100

|                                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------|------------|
| WELSTANDSCOMMISSIE<br>dorp, stad en land                                  |            |
| Stationsplein 45<br>Postbus 29129 3001 GC Rotterdam<br>Tel: 010-280 94 45 |            |
| nummer                                                                    | datum      |
| 2019-00198                                                                | 28-05-2019 |

|                                                                                       |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|  |            |
| Behoort bij het besluit van het college van gemeente Hoeksche Waard                   |            |
| nummer                                                                                | datum      |
| Z/19/006285                                                                           | 19-07-2019 |

**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp  
**Blad:** BA-08  
**Onderdeel:** Gevels woning 2  
**Datum:** 02-05-2019 **Wijziging:**  
**Schaal:** 1/50-1/100 **Formaat:** A1  
**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_02-05-2019 NC.dwg

  
Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl



|                                                                                       |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  |                   |
| Behoort bij het besluit van het college van gemeente Hoeksche Waard                   |                   |
| nummer                                                                                | datum             |
| <b>Z/19/006285</b>                                                                    | <b>19-07-2019</b> |

**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp

**Blad:** BA-09 details

**Onderdeel:** Details

**Datum:** 25-1-2019

**Wijziging:**

**Schaal:** 1/10

**Formaat:** A3

**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_\_02-05-2019 NC.dwg

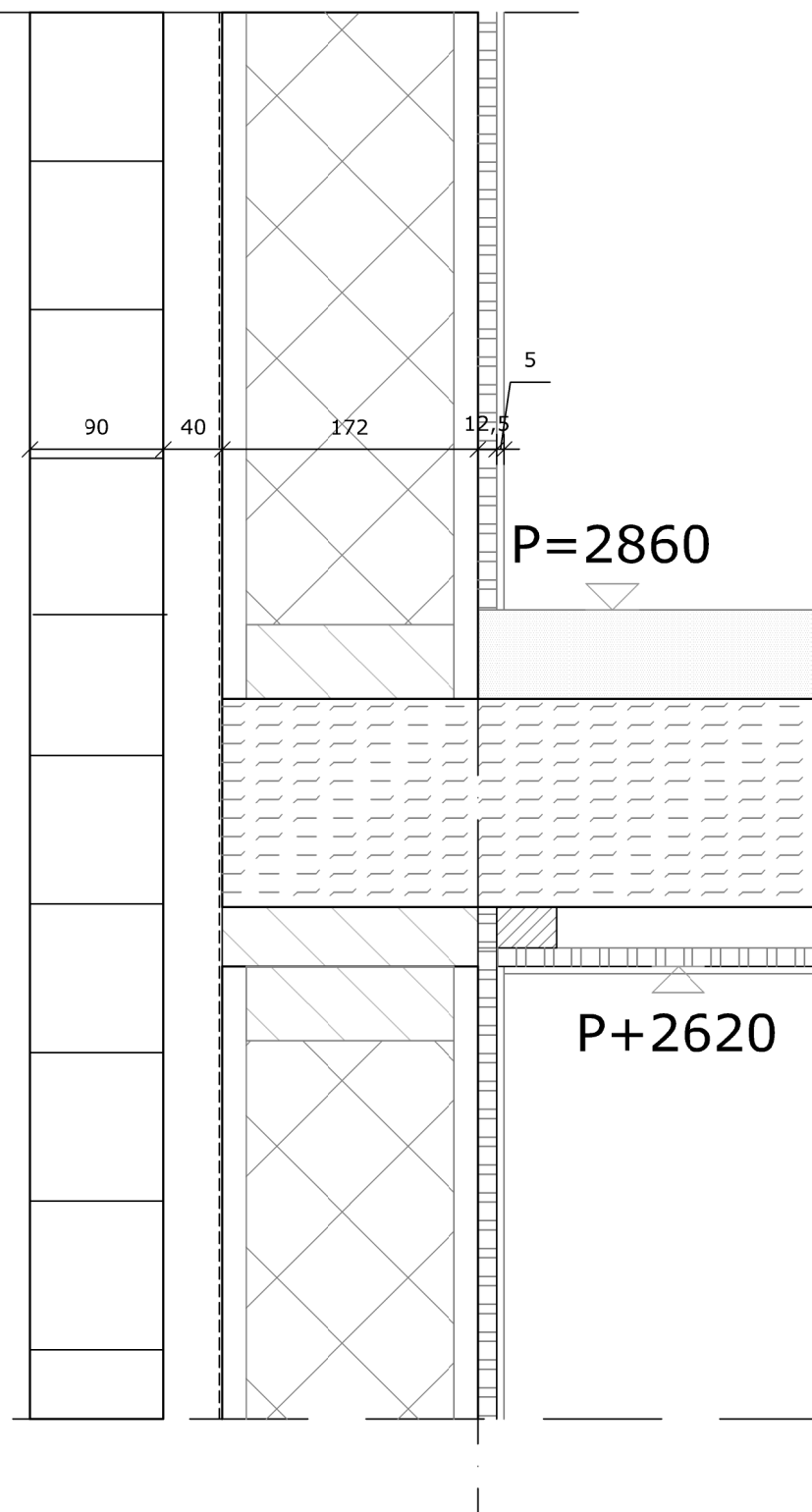


Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl

Gevel van buiten naar binnen:

- Clickbrick 90mm
- vochtkerende dampopen folie
- Kingspan TEK wandpaneel 172 mm Rc=7
- gipsplaat 12,5 mm
- stuc

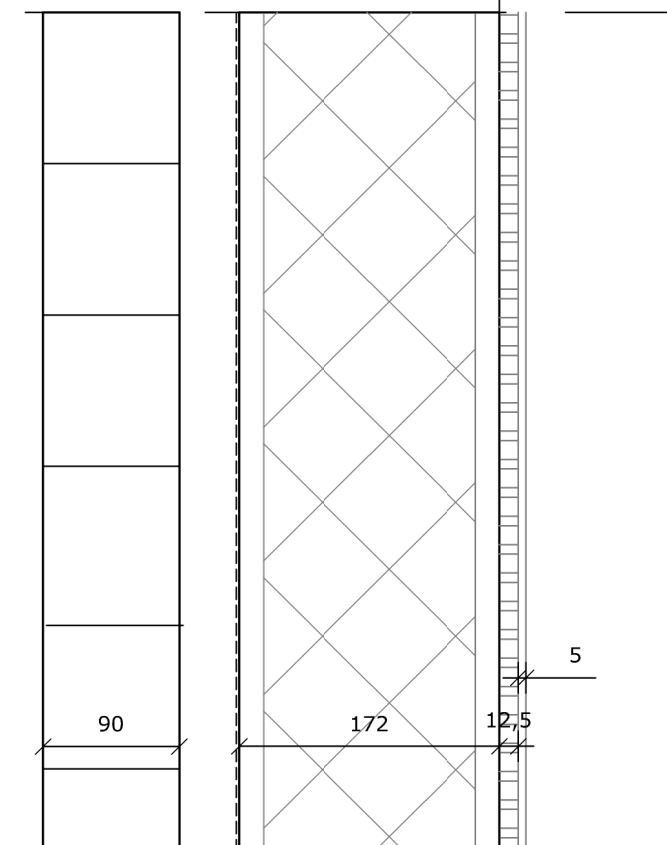
V3



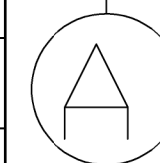
V4

Gevel van buiten naar binnen:

- Clickbrick 90mm
- vochtkerende dampopen folie
- Kingspan TEK wandpaneel 172 mm
- gipsplaat 12.5mm
- stuc



|                                                                                       |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|  |            |
| Behoort bij het besluit van het college van gemeente Hoeksche Waard                   |            |
| nummer                                                                                | datum      |
| Z/19/006285                                                                           | 19-07-2019 |



**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp

**Blad:** BA-10 details

**Onderdeel:** Details

**Datum:** 25-1-2019

**Wijziging:**

**Schaal:** 1/5

**Formaat:** A3

**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_\_02-05-2019 NC.dwg



Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl



V9

P-180

- breedplaatvloer 250 mm gevulderd
- isolatie 120 mm
- gipsplaat

P-586

V8

3196-P

- afwerkvloer 80 mm
- isolatie 120 mm
- betonvloer 250 mm

5

- Gevel van buiten naar binnen:
- Fabiton holle beton wanden
  - 120 mm isolatie
  - gipsplaat 12,5 mm
  - stuc

5

H2

12,5

120

300

|                                                                                       |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|  |            |
| Behoort bij het besluit van het college van gemeente Hoeksche Waard                   |            |
| nummer                                                                                | datum      |
| Z/19/006285                                                                           | 19-07-2019 |

**Projectnaam:** Molendijk Numansdorp

**Blad:** BA-13 details

**Onderdeel:** Details

**Datum:** 25-1-2019

**Wijziging:**

**Schaal:** 1/5 - 1/10

**Formaat:** A3

**Tekening:** Molendijk\_Numansdorp\_BA\_\_02-05-2019 NC.dwg



Van Wassenhovenstraat 3  
3264 AS Nieuw-Beijerland  
0186 694397  
info@w2bouw.nl



## Rapportage Freetool MRPI Milieuprestatie Gebouw

In deze rapportage zijn de resultaten en de invoer opgenomen van de milieuprestatieberekening gebouw van Woning 2. De resultaten zijn verdeeld naar de verplichte milieuprestatieberekening voor het bouwbesluit op basis van afdeling 5.2 en naar de MPG score. Tot slot is een verantwoording voor de berekening opgenomen.

### Algemene gegevens

|                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| Naam project:     | Woning 2           |
| Organisatie:      | MAX3D! tekenstudio |
| Gebruiksfunctie:  | Woongebouw         |
| Bvo:              | 254 m2             |
| Levensduur:       | 75 jaar            |
| Datum rapportage: | 28-02-2019         |

|                                                                                                                    |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  <b>gemeente Hoeksche Waard</b> |                   |
| Behoort bij het besluit van het college van gemeente Hoeksche Waard                                                |                   |
| nummer                                                                                                             | datum             |
| <b>Z/19/006285</b>                                                                                                 | <b>19-07-2019</b> |

### Resultaat bouwbesluit

In bijlage I is een overzicht opgenomen van de geselecteerde producten inclusief hoeveelheden en eventuele dimensies van het product. In de onderstaande tabel zijn de relevante resultaten opgenomen.

| Milieu-impact                                      | berekende waarde | eenheid                 |
|----------------------------------------------------|------------------|-------------------------|
| Uitputting abiotische grondstoffen (excl. fossiel) | 0                | kg Sb eq./ m2 BVO*jaar  |
| Uitputting fossiele energiedragers                 | 0,027            | kg Sb eq./ m2 BVO*jaar  |
| Klimaatverandering (100 jaar)                      | 4,81             | kg CO2 eq./ m2 BVO*jaar |

De berekende resultaten zijn direct gekoppeld aan de in bijlage I opgenomen producten, een afwijkende materialisatie of productkeuze heeft invloed op de berekening. Indien in het verdere ontwerp- en bouwproces andere materiaalkeuzes worden gemaakt dient de milieuprestatie opnieuw berekend te worden.

### Resultaat MPG-score

In bijlage I is een overzicht opgenomen van de geselecteerde producten inclusief hoeveelheden en eventuele dimensies van het product. De MPG-score van Woning 2 is 0,61 € / m2 BVO. In de onderstaande tabel is dit resultaat weergegeven naar de verschillende bouwdeelen.

| Bouwdeel         | Resultaat |
|------------------|-----------|
| Fundering        | 26,9%     |
| Vloeren          | 12,3%     |
| Draagconstructie | 0,1%      |
| Gevels           | 22,9%     |
| Daken            | 10,3%     |
| Installaties     | 20,3%     |
| Inbouw           | 7,3%      |



## Rapportage Freetool MRPI Milieuprestatie Gebouw

De berekende resultaten zijn direct gekoppeld aan de in bijlage I opgenomen producten, een afwijkende materialisatie of productkeuze heeft invloed op de berekening. Indien in het verdere ontwerp- en bouwproces andere materiaalkeuzes worden gemaakt dient de milieuprestatie opnieuw berekend te worden.

### Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met de Freetool MRPI-MPG, er is voor de berekening gebruik gemaakt van versie 2.2 van de productendatabase van de nationale milieudatabase, hieraan is versie 1.1.6 van de basisprofielendatabase gekoppeld.

### Bijlage I, invoer berekening

☐ ongetoetst

☑ getoetst

#### Fundering

##### Bodemvoorzieningen

|                   |                                            |          |
|-------------------|--------------------------------------------|----------|
| Grondaanvullingen | ☑ Opvulzand, < 0.063 mm, transport per weg | 111,9 m3 |
| Bodemafsluitingen | ☐ Zand [100]                               | 54,6 m2  |

##### Fundering

|                  |                                                                      |          |
|------------------|----------------------------------------------------------------------|----------|
| Funderingsbalken | ☐ Beton, in het werk gestort, C20/25; incl.wapening + eps [200,4730] | 16,3 m1  |
| Kelderwanden     | ☐ Beton, in het werk gestort, C30/37; incl.wapening [200]            | 111,9 m2 |
| Isolatielagen    | ☐ EPS platen [3.5]                                                   | 60,6 m2  |

#### Vloeren

##### Vloeren, begane grond

|                      |                                                                      |         |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------|---------|
| Vloeren, vrijdragend | ☑ Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB             | 54,6 m2 |
| Vloeren, vrijdragend | ☐ Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25; incl. wapening [200] | 54,6 m2 |
| Isolatielagen        | ☐ EPS [5]                                                            | 54,6 m2 |
| Dekvloeren           | ☐ Zandcement [80]                                                    | 60,6 m2 |
| Afwerklagen          | ☐ Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd                            | 2,4 m2  |

##### Vloeren, verdieping

|                      |                                                                            |          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------|
| Vloeren              | ☑ Houten vloerelement, HSB prefab; met OSB-plaat; duurzaam bosbeheer; NBVT | 130,8 m2 |
| Dekvloeren           | ☐ Zandcement [60]                                                          | 85,2 m2  |
| Afwerklagen, vloer   | ☐ Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd                                  | 8,35 m2  |
| Verlaagde plafonds   | ☑ Gipskartonplafond, dubbel raster, enkel beplaat zonder isolatie (NBVG)   | 45,6 m2  |
| Afwerklagen, plafond | ☐ Suijpleister [3]                                                         | 85,2 m2  |

|                      |                              |         |
|----------------------|------------------------------|---------|
| Afwerklagen, plafond | ✓ Kalkstuc, pleisterwerk [6] | 45,6 m2 |
|----------------------|------------------------------|---------|

## Draagconstructie

### Hoofddraagconstructies

|         |                                                                       |       |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|-------|
| Liggers | ✓ Europees Naaldhout, gedroogd, geschaafd, duurzame bosbouw [160,400] | 53 m1 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|-------|

## Gevels

### Gevels, dicht

|                                  |                                                                                    |           |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Spouwwallen, buitenblad          | ✓ Baksteenmetselwerk [100]                                                         | 104,32 m2 |
| Spouwwallen, binnenblad, systeem | ✓ HSB element; Europees naaldhouten multiplex en gipsplaat; duurzame bosbouw [160] | 104,32 m2 |
| Isolatielagen                    | ✓ PUR/PIRSchuim platen (pentaan geblazen) [7]                                      | 104,32 m2 |

### Gevels, open

|                     |                                                                  |          |
|---------------------|------------------------------------------------------------------|----------|
| Kozijnen            | ✓ PVC op staalkern                                               | 50,36 m2 |
| Deuren              | ✓ Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen; bekleding:volkern; | 2 p      |
| Beglazing           | ✓ Drievoudig glas; droog beglaasd [16]                           | 41,3 m2  |
| Lateien             | ✓ Staal; L-ongelijkzijdig 50x30 [100]                            | 12,3 m1  |
| Vensterbanken       | ✓ Kunststeen; element [20]                                       | 9,2 m1   |
| Waterslagen         | ✓ Beton [100,78]                                                 | 9,2 m1   |
| Ventilatioeroosters | ✓ Aluminium; gemoffeld                                           | 8,6 m1   |
| Waterkeringen       | ✓ Loodslab; Stichting Bouwlood [0.5,1.3]                         | 6,1 m1   |

## Daken

### Daken, plat

|                     |                                                                                          |         |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Daken               | ✓ Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw [171] | 23,6 m2 |
| Bedekkingen         | ✓ EPDM, sbs cachering; zelfklevend                                                       | 23,6 m2 |
| Aftimmering, buiten | ✓ Europees naaldhouten delen; op regelwerk, geïsoleerd; duurzame bosbouw [22]            | 34,4 m1 |

### Daken, hellend

|             |                                                                           |          |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------|----------|
| Daken       | ✓ Dak elementen, houten ribben, steenwol, multiplex; duurzame bosbouw [6] | 161,8 m2 |
| Bedekkingen | ✓ Keramische pan - geglazuurd                                             | 161,8 m2 |

## Installaties

### Warmtelevering

|                                     |                                                                      |           |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| Warmteopwekkingsinstallaties W-bouw | ✓ Warmtepomp lucht - water hybride 24 kW, CW5                        | 1 p       |
| Warmtedistributiesystemen           | ✓ Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling | 202 m2gbo |

|                                 |                                                                         |           |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Warmteafgiftesystemen           | ✓ Vloerverwarming 95 W/m2; leidingen:kunststof                          | 202 m2gbo |
| Warmtapwaterinstallaties        | ✓ Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter                                 | 1 p       |
| Zonneboilersystemen             | ✓ Individuele zonneboiler; collector+opslagvat (bij 2.7m2 collector)    | 1 m2      |
| <b>Elektrische installatie</b>  |                                                                         |           |
| Aarding                         | ✓ aarding woningen                                                      | 202 m2gbo |
| Elektrische leidingen           | ✓ Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc                         | 202 m2gbo |
| Elektrische opwekkingsystemen   | ✓ PV,mono-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels                        | 8,25 m2   |
| <b>Luchtbehandeling</b>         |                                                                         |           |
| Luchtdistributiesystemen        | ✓ Mechanische afvoer; verzinkt staal, incl. roosters                    | 202 m2gbo |
| <b>Water- en gasdistributie</b> |                                                                         |           |
| Waterleidingen                  | ✓ Polyetheen; leiding+mantelbuis                                        | 202 m2gbo |
| <b>Afvoeren</b>                 |                                                                         |           |
| Buitenrioleringen               | ✓ Polypropreen; leiding                                                 | 202 m2gbo |
| Binnenrioleringen               | ✓ Polybuteen; W-bouw                                                    | 202 m2gbo |
| Dakgoten                        | ✓ Hout met bitumen; getimmerde goot; verduurzaamd en geschilderd:alkyd  | 21,2 m1   |
| Hemelwaterafvoeren              | ✓ Polypropreen; 75 mm                                                   | 8,4 m1    |
| <b>Inbouw</b>                   |                                                                         |           |
| <b>Binnenwanden</b>             |                                                                         |           |
| Niet dragende wanden, systeem   | ✓ Houten niet dragende binnenwand, HSB prefab; duurzaam bosbeheer; NBvT | 146,6 m2  |
| Afwerklagen                     | ✓ Gipspleister (NBVG) [5]                                               | 393,8 m2  |
| Afwerklagen                     | ✓ Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd                                 | 40,5 m2   |
| <b>Binnenwandopeningen</b>      |                                                                         |           |
| Binnenkozijnen                  | ✓ Hout; geschilderd:alkyd                                               | 30,1 m2   |
| Binnendeuren                    | ✓ Hout; geschilderd:alkyd                                               | 13 p      |
| Binnendorpels                   | ✓ Kunststeen [20]                                                       | 4 m1      |
| <b>Trappen en liften</b>        |                                                                         |           |
| Interne trappen                 | ✓ Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw                     | 2 p       |
| Balustrades                     | ✓ Europees naaldhout; spijlen; duurzame bosbouw                         | 6,2 m1    |
| Leuningen                       | ✓ Europees naaldhout; duurzame bosbouw [60]                             | 8,2 m1    |
| <b>Vaste voorzieningen</b>      |                                                                         |           |
| Keukenkasten                    | ✓ Multiplex; geschilderd:alkyd                                          | 3,6 m1    |



|                             |                                                              |         |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|---------|
| Aanrechtbladen              | ✓ Kunstharsgebonden; massief [30]                            | 3,6 m1  |
| Toiletten                   | ✓ Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir | 3 p     |
| Wasvoorzieningen            | ✓ Keramiek; wastafel                                         | 2 p     |
| Douchevoorzieningen         | ✓ Keramiek; tegels                                           | 1 p     |
| Badvoorzieningen            | ✓ Acryl; prefab                                              | 1 p     |
| <b>Terreinvoorzieningen</b> |                                                              |         |
| Verhardingen                | ✓ Straatbaksteen; KNB [65]                                   | 80,9 m2 |

## Rapportage Freetool MRPI Milieuprestatie Gebouw

In deze rapportage zijn de resultaten en de invoer opgenomen van de milieuprestatieberekening gebouw van Woning 1. De resultaten zijn verdeeld naar de verplichte milieuprestatieberekening voor het bouwbesluit op basis van afdeling 5.2 en naar de MPG score. Tot slot is een verantwoording voor de berekening opgenomen.

### Algemene gegevens

|                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| Naam project:     | Woning 1           |
| Organisatie:      | MAX3D! tekenstudio |
| Gebruiksfunctie:  | Woongebouw         |
| Bvo:              | 254 m2             |
| Levensduur:       | 75 jaar            |
| Datum rapportage: | 28-02-2019         |

|                                                                                                                    |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  <b>gemeente Hoeksche Waard</b> |                   |
| Behoort bij het besluit van het college van gemeente Hoeksche Waard                                                |                   |
| nummer                                                                                                             | datum             |
| <b>Z/19/006285</b>                                                                                                 | <b>19-07-2019</b> |

### Resultaat bouwbesluit

In bijlage I is een overzicht opgenomen van de geselecteerde producten inclusief hoeveelheden en eventuele dimensies van het product. In de onderstaande tabel zijn de relevante resultaten opgenomen.

| Milieu-impact                                      | berekende waarde | eenheid                 |
|----------------------------------------------------|------------------|-------------------------|
| Uitputting abiotische grondstoffen (excl. fossiel) | 0                | kg Sb eq./ m2 BVO*jaar  |
| Uitputting fossiele energiedragers                 | 0,027            | kg Sb eq./ m2 BVO*jaar  |
| Klimaatverandering (100 jaar)                      | 4,81             | kg CO2 eq./ m2 BVO*jaar |

De berekende resultaten zijn direct gekoppeld aan de in bijlage I opgenomen producten, een afwijkende materialisatie of productkeuze heeft invloed op de berekening. Indien in het verdere ontwerp- en bouwproces andere materiaalkeuzes worden gemaakt dient de milieuprestatie opnieuw berekend te worden.

### Resultaat MPG-score

In bijlage I is een overzicht opgenomen van de geselecteerde producten inclusief hoeveelheden en eventuele dimensies van het product. De MPG-score van Woning 1 is 0,61 € / m2 BVO. In de onderstaande tabel is dit resultaat weergegeven naar de verschillende bouwdeelen.

| Bouwdeel         | Resultaat |
|------------------|-----------|
| Fundering        | 26,9%     |
| Vloeren          | 12,3%     |
| Draagconstructie | 0,1%      |
| Gevels           | 22,9%     |
| Daken            | 10,3%     |
| Installaties     | 20,3%     |
| Inbouw           | 7,3%      |



## Rapportage Freetool MRPI Milieuprestatie Gebouw

De berekende resultaten zijn direct gekoppeld aan de in bijlage I opgenomen producten, een afwijkende materialisatie of productkeuze heeft invloed op de berekening. Indien in het verdere ontwerp- en bouwproces andere materiaalkeuzes worden gemaakt dient de milieuprestatie opnieuw berekend te worden.

### Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met de Freetool MRPI-MPG, er is voor de berekening gebruik gemaakt van versie 2.2 van de productendatabase van de nationale milieudatabase, hieraan is versie 1.1.6 van de basisprofielendatabase gekoppeld.

### Bijlage I, invoer berekening

✓ ongetoetst

✓ getoetst

#### Fundering

##### Bodemvoorzieningen

|                   |                                            |          |
|-------------------|--------------------------------------------|----------|
| Grondaanvullingen | ✓ Opvulzand, < 0.063 mm, transport per weg | 111,9 m3 |
| Bodemafsluitingen | ✓ Zand [100]                               | 54,6 m2  |

##### Fundering

|                  |                                                                      |          |
|------------------|----------------------------------------------------------------------|----------|
| Funderingsbalken | ✓ Beton, in het werk gestort, C20/25; incl.wapening + eps [200,4730] | 16,3 m1  |
| Kelderwanden     | ✓ Beton, in het werk gestort, C30/37; incl.wapening [200]            | 111,9 m2 |
| Isolatielagen    | ✓ EPS platen [3.5]                                                   | 60,6 m2  |

#### Vloeren

##### Vloeren, begane grond

|                      |                                                                      |         |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------|---------|
| Vloeren, vrijdragend | ✓ Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB             | 54,6 m2 |
| Vloeren, vrijdragend | ✓ Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25; incl. wapening [200] | 54,6 m2 |
| Isolatielagen        | ✓ EPS [5]                                                            | 54,6 m2 |
| Dekvloeren           | ✓ Zandcement [80]                                                    | 60,6 m2 |
| Afwerklagen          | ✓ Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd                            | 2,4 m2  |

##### Vloeren, verdieping

|                      |                                                                            |          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------|
| Vloeren              | ✓ Houten vloerelement, HSB prefab; met OSB-plaat; duurzaam bosbeheer; NBVT | 130,8 m2 |
| Dekvloeren           | ✓ Zandcement [60]                                                          | 85,2 m2  |
| Afwerklagen, vloer   | ✓ Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd                                  | 8,35 m2  |
| Verlaagde plafonds   | ✓ Gipskartonplafond, dubbel raster, enkel beplaat zonder isolatie (NBVG)   | 45,6 m2  |
| Afwerklagen, plafond | ✓ Suijpleister [3]                                                         | 85,2 m2  |

|                      |                              |         |
|----------------------|------------------------------|---------|
| Afwerklagen, plafond | ✓ Kalkstuc, pleisterwerk [6] | 45,6 m2 |
|----------------------|------------------------------|---------|

## Draagconstructie

### Hoofddraagconstructies

|         |                                                                       |       |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|-------|
| Liggers | ✓ Europees Naaldhout, gedroogd, geschaafd, duurzame bosbouw [160,400] | 53 m1 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|-------|

## Gevels

### Gevels, dicht

|                                  |                                                                                    |           |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Spouwwallen, buitenblad          | ✓ Baksteenmetselwerk [100]                                                         | 104,32 m2 |
| Spouwwallen, binnenblad, systeem | ✓ HSB element; Europees naaldhouten multiplex en gipsplaat; duurzame bosbouw [160] | 104,32 m2 |
| Isolatielagen                    | ✓ PUR/PIRSchuim platen (pentaan geblazen) [7]                                      | 104,32 m2 |

### Gevels, open

|                     |                                                                  |          |
|---------------------|------------------------------------------------------------------|----------|
| Kozijnen            | ✓ PVC op staalkern                                               | 50,36 m2 |
| Deuren              | ✓ Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen; bekleding:volkern; | 2 p      |
| Beglazing           | ✓ Drievoudig glas; droog beglaasd [16]                           | 41,3 m2  |
| Lateien             | ✓ Staal; L-ongelijkzijdig 50x30 [100]                            | 12,3 m1  |
| Vensterbanken       | ✓ Kunststeen; element [20]                                       | 9,2 m1   |
| Waterslagen         | ✓ Beton [100,78]                                                 | 9,2 m1   |
| Ventilatioeroosters | ✓ Aluminium; gemoffeld                                           | 8,6 m1   |
| Waterkeringen       | ✓ Loodslab; Stichting Bouwlood [0.5,1.3]                         | 6,1 m1   |

## Daken

### Daken, plat

|                     |                                                                                          |         |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Daken               | ✓ Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw [171] | 23,6 m2 |
| Bedekkingen         | ✓ EPDM, sbs cachering; zelfklevend                                                       | 23,6 m2 |
| Aftimmering, buiten | ✓ Europees naaldhouten delen; op regelwerk, geïsoleerd; duurzame bosbouw [22]            | 34,4 m1 |

### Daken, hellend

|             |                                                                           |          |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------|----------|
| Daken       | ✓ Dak elementen, houten ribben, steenwol, multiplex; duurzame bosbouw [6] | 161,8 m2 |
| Bedekkingen | ✓ Keramische pan - geglazuurd                                             | 161,8 m2 |

## Installaties

### Warmtelevering

|                                     |                                                                      |           |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| Warmteopwekkingsinstallaties W-bouw | ✓ Warmtepomp lucht - water hybride 24 kW, CW5                        | 1 p       |
| Warmtedistributiesystemen           | ✓ Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling | 202 m2gbo |



|                                 |                                                                         |           |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Warmteafgiftesystemen           | ✓ Vloerverwarming 95 W/m2; leidingen:kunststof                          | 202 m2gbo |
| Warmtapwaterinstallaties        | ✓ Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter                                 | 1 p       |
| Zonneboilersystemen             | ✓ Individuele zonneboiler; collector+opslagvat (bij 2.7m2 collector)    | 1 m2      |
| <b>Elektrische installatie</b>  |                                                                         |           |
| Aarding                         | ✓ aarding woningen                                                      | 202 m2gbo |
| Elektrische leidingen           | ✓ Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc                         | 202 m2gbo |
| Elektrische opwekkingsystemen   | ✓ PV,mono-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels                        | 8,25 m2   |
| <b>Luchtbehandeling</b>         |                                                                         |           |
| Luchtdistributiesystemen        | ✓ Mechanische afvoer; verzinkt staal, incl. roosters                    | 202 m2gbo |
| <b>Water- en gasdistributie</b> |                                                                         |           |
| Waterleidingen                  | ✓ Polyetheen; leiding+mantelbuis                                        | 202 m2gbo |
| <b>Afvoeren</b>                 |                                                                         |           |
| Buitenrioleringen               | ✓ Polypropreen; leiding                                                 | 202 m2gbo |
| Binnenrioleringen               | ✓ Polybuteen; W-bouw                                                    | 202 m2gbo |
| Dakgoten                        | ✓ Hout met bitumen; getimmerde goot; verduurzaamd en geschilderd:alkyd  | 21,2 m1   |
| Hemelwaterafvoeren              | ✓ Polypropreen; 75 mm                                                   | 8,4 m1    |
| <b>Inbouw</b>                   |                                                                         |           |
| <b>Binnenwanden</b>             |                                                                         |           |
| Niet dragende wanden, systeem   | ✓ Houten niet dragende binnenwand, HSB prefab; duurzaam bosbeheer; NBvT | 146,6 m2  |
| Afwerklagen                     | ✓ Gipspleister (NBVG) [5]                                               | 393,8 m2  |
| Afwerklagen                     | ✓ Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd                                 | 40,5 m2   |
| <b>Binnenwandopeningen</b>      |                                                                         |           |
| Binnenkozijnen                  | ✓ Hout; geschilderd:alkyd                                               | 30,1 m2   |
| Binnendeuren                    | ✓ Hout; geschilderd:alkyd                                               | 13 p      |
| Binnendorpels                   | ✓ Kunststeen [20]                                                       | 4 m1      |
| <b>Trappen en liften</b>        |                                                                         |           |
| Interne trappen                 | ✓ Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw                     | 2 p       |
| Balustrades                     | ✓ Europees naaldhout; spijlen; duurzame bosbouw                         | 6,2 m1    |
| Leuningen                       | ✓ Europees naaldhout; duurzame bosbouw [60]                             | 8,2 m1    |
| <b>Vaste voorzieningen</b>      |                                                                         |           |
| Keukenkasten                    | ✓ Multiplex; geschilderd:alkyd                                          | 3,6 m1    |

|                             |                                                              |         |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|---------|
| Aanrechtbladen              | ✓ Kunstharsgebonden; massief [30]                            | 3,6 m1  |
| Toiletten                   | ✓ Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir | 3 p     |
| Wasvoorzieningen            | ✓ Keramiek; wastafel                                         | 2 p     |
| Douchevoorzieningen         | ✓ Keramiek; tegels                                           | 1 p     |
| Badvoorzieningen            | ✓ Acryl; prefab                                              | 1 p     |
| <b>Terreinvoorzieningen</b> |                                                              |         |
| Verhardingen                | ✓ Straatbaksteen; KNB [65]                                   | 80,9 m2 |



**Hoofdvestiging**  
Strijkviertel 30, 3454 PM De Meern  
030 - 666 1746  
info@vandijktech.nl

**GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.**

**Nevenvestiging**  
Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud  
0229 - 578 123  
nibbixwoud@vandijktech.nl

Datum: 20-02-2019; versie 1 (definitief)

Opdrachtnummer: 152731

|                                                                                                                        |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|  <b>gemeente<br/>Hoeksche Waard</b> |                            |
| Behoort bij het besluit van het college<br>van gemeente Hoeksche Waard                                                 |                            |
| nummer<br><b>Z/19/006285</b>                                                                                           | datum<br><b>19-07-2019</b> |

## VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Project: nieuwbouw woningen,  
Molendijk 9 te Numansdorp

Opdrachtgever: DEJA Bouwadviseur b.v.  
Wagenmaker 6  
2631 RL Nootdorp

Uitgevoerd:  
Grondonderzoek: 10-01-2019 (dhr. R. Bouma)  
Grondwaterbemonstering: 17-01-2019 (dhr. R. Bouma)

Aanvullend grondonderzoek: 08-02-2019 (dhr. R. Bouma)  
(asbest in grond)

Projectleider: dhr. ing. R.I. Satinover



KvK Utrecht: 30128364  
BTW nr: NL 803.844.451.B01

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

IBAN: NL26 RABO 0156884186  
BIC: RABO NL 2U

## INHOUDSOPGAVE

|     |                                     |    |
|-----|-------------------------------------|----|
| 0.  | SAMENVATTING .....                  | 3  |
| 1.  | INLEIDING .....                     | 5  |
| 2.  | VOORONDERZOEK .....                 | 5  |
| 2.1 | Algemeen.....                       | 5  |
| 2.2 | Huidige situatie.....               | 5  |
| 2.3 | Historische situatie .....          | 6  |
| 2.4 | Toekomstige situatie.....           | 6  |
| 2.5 | Bodemopbouw en geohydrologie.....   | 6  |
| 2.6 | Conclusie .....                     | 6  |
| 3.  | VELDONDERZOEK.....                  | 6  |
| 3.1 | Algemeen.....                       | 6  |
| 3.2 | Veldwerkzaamheden .....             | 7  |
| 3.3 | Bodemopbouw.....                    | 7  |
| 3.4 | Zintuiglijke waarnemingen.....      | 8  |
| 3.5 | Monsternamen en veldmetingen.....   | 8  |
| 4.  | ANALYTISCH-CHEMISCH ONDERZOEK ..... | 9  |
| 4.1 | Mengmonsters .....                  | 9  |
| 4.2 | Analysepakket .....                 | 9  |
| 4.3 | Analyse-uitkomsten.....             | 10 |
| 4.4 | Bespreking analyse-uitkomsten.....  | 12 |
| 5.  | CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....   | 13 |
| 6.  | SLOTOPMERKINGEN.....                | 14 |

## BIJLAGEN

- 1.1 Regionale situatie
- 1.2 Situatietekening (1:500; A4)
- 1.3 Foto-overzicht
- 2 Historische informatie
- 3 Boorbeschrijvingen
- 4 Onafhankelijkheidsverklaring veldonderzoek
- 5 Analyserapport grond
- 6 Analyserapport grondwater
- 7 Verklaring der tekens en verklarende woordenlijst

## 0. SAMENVATTING

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Locatie:</b>                               | Molendijk 9 te Numansdorp                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Kadastrale aanduiding:</b>                 | gemeente Numansdorp, sectie B, nr. 4555                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Oppervlakte perceel/onderzoekslocatie:</b> | circa 675 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Aanleiding:</b>                            | nieuwbouw woningen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Huidige situatie:</b>                      | braakliggend; perceel ligt aan een dijk en loopt vanaf de straatzijde (Molendijk) naar achteren sterk in hoogte af (circa 2,5 m)                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Historische gegevens:</b>                  | onderhavig perceel is omstreeks 1900 bebouwd met een woning en enkele bijgebouwen, welke omstreeks 2017/2018 zijn gesloopt                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Soort onderzoek:</b>                       | <p>vooronderzoek: NEN 5725</p> <p>bodemonderzoek: NEN 5740, onverdacht</p> <p><i>aanvullend onderzoek (asbest in grond)</i><br/> i.v.m. een bijmenging met puin (&lt; 50%) in de bodemlaag tot 2,0 m-mv t.p.v. het gehele perceel is een verkennend onderzoek asbest in grond conform de NEN 5707 (strategie VED-HE) uitgevoerd</p> |
| <b>Aantal boringen:</b>                       | <p>5x 0,5 m-mv<br/> 1x 2,0 m-mv<br/> 1x 3,2 m-mv + peilfilter (NPR)</p> <p><i>aanvullend onderzoek (asbest in grond)</i><br/> 5x inspectiegat (tot 0,5 m-mv)<br/> 1x inspectiegat/-boring (tot 2,5 m-mv)</p>                                                                                                                        |
| <b>Bodemopbouw:</b>                           | vanaf maaiveld tot de geboorde diepte wisselend zand en klei                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Zintuiglijke waarnemingen:</b>             | verspreid over het perceel is de bodemlaag tot 2,5 m-mv over het algemeen zwak tot matig puinhoudend                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Aantal onderzochte monsters:</b>           | <p>2x toplaag (NEN-pakket)<br/> 2x onderlaag (NEN-pakket)<br/> 1x grondwater (NEN-pakket)</p> <p><i>aanvullend onderzoek (asbest in grond)</i><br/> 1x puinhoudende toplaag (asbest)<br/> 1x puinhoudende onderlaag (asbest)</p>                                                                                                    |

**Verontreiniging grond:**

puinhoudende top- en onderlaag: licht tot plaatselijk matig met PAK, licht met zware metalen en minerale olie (PAK-verbindingen); puinhoudende bodemlaag is niet verontreinigd met asbest  
zintuiglijk schone top- en onderlaag: geen

**Verontreiniging grondwater:**

licht met som dichlooretheen\*

**Oorzaak verontreiniging(en):**

grond: in relatie met de bijmengingen met puin

**Conclusies:**

milieuhygiënisch gezien geen bezwaar tegen voorziene nieuwbouw van woningen

\* n.a.v. AS3000-correctie, voor nadere toelichting wordt verwezen naar pag. 12, paragraaf 4.4



## 1. INLEIDING

In opdracht van DEJA Bouwadviseur b.v. (d.d. 05-12-2018) is door van Dijk geo- en milieutechniek b.v. een verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740) uitgevoerd op het perceel Molendijk 9 te Numansdorp.

Op het onderhavige perceel is nieuwbouw van woningen voorzien. Ten behoeve van de voorziene aanvraag omgevingsvergunning dient de milieuhygiënische situatie van de bodem (grond en grondwater) te worden vastgelegd.

Inzake het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is tussen van Dijk geo- en milieutechniek b.v. en de opdrachtgever op geen enkele juridische, financiële, personele of andere wijze een relatie die de onafhankelijkheid van het resultaat heeft kunnen beïnvloeden.

## 2. VOORONDERZOEK

### 2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725:2017 'Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek'. Onderstaand is een beschrijving van de historische, de huidige en de toekomstige situatie weergegeven.

Het gebied waarbinnen het vooronderzoek is uitgevoerd betreft de onderhavige onderzoekslocatie (geografisch besluitvormingsgebied) en het gedeelte van de aangrenzende percelen binnen 50 m vanaf de grens van de onderzoekslocatie.

Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd (de relevante schriftelijke informatie is als bijlage 2 opgenomen):

- opdrachtgever (interview);
- Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid (schriftelijke informatie d.d. 03-01-2019);
- [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl) (geen relevante informatie voorhanden);
- [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl) (historisch kaartmateriaal 1900-2018);
- [www.bagviewer.kadaster.nl](http://www.bagviewer.kadaster.nl) (bouwjaar);
- grondwaterkaart van Nederland van de dienst Grondwaterverkenning TNO;
- geo- en milieutechnisch archief van Dijk geo- en milieutechniek b.v.;

Voorts is ter plaatse een veldinspectie uitgevoerd.

### 2.2 Huidige situatie

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is globaal aangeduid op een topografische kaart, die is opgenomen als bijlage 1.1.

Het onderhavige perceel (gemeente Numansdorp, sectie B, nr. 4555), met een oppervlakte van circa 675 m<sup>2</sup>, is gelegen ten zuiden van de oude dorpskern van Numansdorp. Het perceel is momenteel braakliggend en deels begroeid met onkruid. De locatie is gelegen aan een dijk en loopt vanaf de straatzijde (Molendijk) naar de achterzijde sterk af. De achterzijde van het perceel ligt circa 2,5 m lager.

|                                                                                               |                                               |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|
| 20-02-2019; versie 1 (def.)                                                                   | Verkennd bodemonderzoek                       | 152731   |
| Controle/  | nieuwbouw woningen, Molendijk 9 te Numansdorp | Pagina 5 |

De situatietekening van de onderzoekslocatie is opgenomen als bijlage 1.2; een foto-overzicht als bijlage 1.3.

Tijdens de op het perceel uitgevoerde veldinspectie zijn geen bijzonderheden op of aan de bodem en de aanwezige begroeiing waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Hierbij is met name gelet op verzakkingen of ophogingen, verkleuringen als gevolg van brand of lozingen, halfverhardingen met puin, sintels, slakken e.d. en de aanwezigheid van voor asbest verdacht materiaal op het maaiveld of aanwezig als dakbedekking of beschoeiing.

## 2.3 Historische situatie

Het onderhavige perceel was vanaf begin 1900 tot circa 2017/2018 bebouwd met een woning en enkele opstallen. Alle bebouwing is volledig verwijderd, waarna het terrein braak is komen te liggen. Uit informatie van de Omgevingsdienst blijkt dat direct ten noorden van het onderhavige perceel in het verleden mogelijk een benzine-service-station was gesitueerd. Echter, is geen aanvullende informatie hieromtrent bekend. Voorts zijn over de locatie geen bijzonderheden (brandstoftanks, asbest, calamiteiten e.d.) naar voren gekomen die kunnen wijzen op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging.

## 2.4 Toekomstige situatie

Op het onderhavige perceel is nieuwbouw van woningen voorzien. De voor het perceel geldende bestemming 'wonen' zal niet worden gewijzigd.

## 2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor het bepalen van de te verwachten bodemopbouw en grondwaterstromingsrichting, is de grondwaterkaart van Nederland van de dienst Grondwaterverkenning TNO, kaartblad Rotterdam 37 west, 37 oost, uitgave oktober 1984, gehanteerd. Voorts zijn de gegevens uit voorgaande bodemonderzoeken gebruikt.

Uit de kaart met geohydrologische profielen (profiel G-G') blijkt globaal dat er zich vanaf maaiveld tot circa 18 m-mv een klei- en veenpakket bevindt. Op het klei- en veenpakket komt plaatselijk een zandige ophooglaag voor. Dit pakket ligt op het eerste watervoerend pakket (zand) dat zich tot circa 30 m-mv uitstrekt. Lokale afwijkingen hiervan zijn niet uit te sluiten.

Uit de isohypsenkaart met de stijghoogten in het eerste watervoerende pakket blijkt dat de grondwaterstromingsrichting zuidelijk is.

## 2.6 Conclusie

Op basis van de voorhanden gegevens is het onderzoek opgezet conform de NEN 5740:2009/A1:2016 'onderzoeksstrategie voor een onverdachte niet-lijnvormige locatie (ONV-NL)'.

# 3. VELDONDERZOEK

## 3.1 Algemeen

Het veldwerk is verricht door van Dijk geo- en milieutechniek b.v. vestiging de Meern conform BRL SIKB 2000 en de geldende NEN-voorschriften van het Nederlands Normalisatie Instituut.

|                             |                                               |          |
|-----------------------------|-----------------------------------------------|----------|
| 20-02-2019; versie 1 (def.) | Verkennd bodemonderzoek                       | 152731   |
| Controle/                   | nieuwbouw woningen, Molendijk 9 te Numansdorp | Pagina 6 |



De veldwerkzaamheden zijn op 10-01-2019 uitgevoerd, waarna het grondwater op 17-01-2019 is bemonsterd; beide door dhr. R. Bouma. De veldwerkzaamheden en bemonstering van het grondwater zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd; de onafhankelijkheidsverklaring is als bijlage 4 opgenomen.

#### *Aanvullend onderzoek (asbest in grond)*

In verband met de aanwezigheid van een zwakke tot sterke bijmenging met puin (< 50%) in de top- en onderlaag van de bodem tot 2,0 m-mv ter plaatse van het gehele perceel is op 08-02-2019 door dhr. R. Bouma een verkennend onderzoek asbest in grond (conform NEN 5707+C2:2017, strategie VED-HE) uitgevoerd. Doordat de onderzoekslocatie nagenoeg volledig begroeid is met onkruid en vanwege de sterke afname in hoogte (helling) zal een veldinspectie achterwege blijven.

### 3.2 Veldwerkzaamheden

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn in eerste aanleg zeven boringen uitgevoerd (nrs. 1 t/m 7). Boring 1 is tot een diepte van 3,2 m-mv verricht en afgewerkt met een peilfilter voor de bemonstering van het ondiepe grondwater. Boring 2 is tot een diepte van 2,0 m-mv uitgevoerd; de overige boringen tot 0,5 m-mv. De boorlocaties zijn op schaal ingetekend op de situatietekening (zie bijlage 1.2).

De boringen zijn boven de grondwaterspiegel uitgevoerd met de edelmanboor. Op grotere diepte is gebruik gemaakt van de zuigerboor. Na monsternamen zijn de boorgaten afgevuld met de uitkomende grond, waarbij de grond zoveel mogelijk in de oorspronkelijke volgorde is teruggeplaatst.

#### *Aanvullend onderzoek (asbest in grond)*

Ten behoeve van het onderzoek zijn ter plaatse van de boorlocaties 2, 3, 5, 7, 8 en 9 (puinhoudende bodemlaag) met behulp van een schep in totaal zes inspectiegaten met een omvang van 0,3 x 0,3 m gegraven tot respectievelijk 0,5 m in de verdachte laag (G3, G5, G7, G8 en G9) en doorgeboord met een edelmanboor (diameter 14 cm) tot maximaal 2,0 m-mv (G2). De inspectiegaten zijn weergegeven op de situatietekening (zie bijlage 1.2) en de boorstaten zijn weergegeven in bijlage 3.

De ontgraven grond is naast het inspectiegat uitgespreid op folie en visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van voor asbestverdacht materiaal (plaatjes, brokjes e.d.). Hierbij is in één van de inspectiegaten asbestverdacht materiaal aangetroffen. Ter controle van de zintuiglijke waarnemingen zijn vervolgens in het veld een tweetal grondmengmonsters van de puinhoudende toplaag (code MMAG1) en de puinhoudende onderlaag (MMAG2) samengesteld.

### 3.3 Bodemopbouw

De bodemopbouw, beschreven aan de hand van de uitgevoerde boringen, is verwerkt in de boorbeschrijvingen die zijn opgenomen in bijlage 3.

De bodem ter plaatse bestaat vanaf maaiveld tot de geboorde diepte van 3,2 m-mv wisselend uit zand en klei.

Ten tijde van de uitvoering van de grondboringen is de grondwaterstand vastgesteld rond 1,7 m-mv.

|                             |                                               |          |
|-----------------------------|-----------------------------------------------|----------|
| 20-02-2019; versie 1 (def.) | Verkennd bodemonderzoek                       | 152731   |
| Controle/                   | nicuwbouw woningen, Molendijk 9 te Numansdorp | Pagina 7 |

### 3.4 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de uitvoering van het veldwerk is het opgeboorde bodemmateriaal op basis van zintuiglijke waarnemingen en velddetectiemethoden beoordeeld op afwijkingen zoals de aanwezigheid van aardolieproducten en bodemvreemd materiaal (puin, asbest, kooldelen e.d.).

De zintuiglijke waarnemingen zijn opgenomen in tabel 1, waarin tevens de diepte waarop de waarneming betrekking heeft en de aard en mate van voorkomen zijn aangegeven.

**Tabel 1: zintuiglijke waarnemingen**

| boring/inspectiegat | diepte m-mv          | opmerkingen       |
|---------------------|----------------------|-------------------|
| 2 / G2              | 1,0-2,5              | matig puinhoudend |
| 3 / G3              | 0,0-0,5 <sup>#</sup> | zwak puinhoudend  |
| 5 / G5              | 0,0-0,5 <sup>#</sup> | zwak puinhoudend  |
| 7 / G7              | 0,0-0,5 <sup>#</sup> | zwak puinhoudend  |
| G8                  | 0,0-0,5 <sup>#</sup> | zwak puinhoudend  |
| G9                  | 0,0-0,5 <sup>#</sup> | zwak puinhoudend  |

<sup>#</sup> maximale boordiepte

Uit de tabel blijkt dat verspreid over de onderzoekslocatie een zwakke tot matige bijmenging met puin is aangetroffen tot maximaal 2,5 m-mv. Vermoedelijk betreft het in het verleden toegepast ophoogmateriaal met bijmengingen met puin.

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen aanwijzingen voor de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen (geur, oliefilm, drijf- en of zaklaag) waargenomen.

### 3.5 Monsternamen en veldmetingen

De bodem is per in het veld te onderscheiden bodemlaag bemonsterd, waarbij in de bovenste twee meter een bemonsteringstraject is aangehouden van ten hoogste 0,5 meter. De per boring verkregen grondmonsters zijn aangegeven in de boorbeschrijvingen (zie bijlage 3).

Grondwatermonsternamen zijn uitgevoerd ter plaatse van het aangebrachte peilfilter. Het afpompen en de bemonstering van het grondwater is uitgevoerd conform NEN 5744:2011. Het betreft hier een goed (verlaging waterstand < 50 cm) toelopen filter, waarbij het filterdeel nog volledig vol met water staat. Derhalve heeft geen beluchting van het te bemonsteren water plaatsgevonden. In totaal is voorafgaand aan de bemonstering > 4,5 liter water afgepompt. Het monster heeft als code het nummer van de betreffende boring, aangevuld met de letter A (freatisch grondwater).

In het veld, zijn voorafgaand aan de bemonstering, de zuurgraad (pH), de geleidbaarheid (EC), temperatuur en de troebelheid (NTU), van het bemonsterde grondwater bepaald. In tabel 2 is voor het peilfilter naast de voornoemde parameters tevens de grondwaterstand voor afpompen weergegeven.

**Tabel 2. Grondwaterstand, pH, EC, temperatuur en troebelheid**

| peilfilter | filterstelling (m-mv) | grondwaterstand (m-mv) | pH   | EC (mS/cm) | T (°C) | troebelheid (NTU) |
|------------|-----------------------|------------------------|------|------------|--------|-------------------|
| 1          | 2,2-3,2               | 1,7                    | 7,05 | 1,12       | 8,4    | 22,1              |



De gemeten zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) zijn voor grondwater als normaal te beschouwen. In het bemonsterde grondwater is een verhoogde troebelheid ( $> 10$  NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de gehalte aan organische parameters in het grondwater.

#### 4. ANALYTISCH-CHEMISCH ONDERZOEK

Het analytisch-chemisch onderzoek is d.d. 15-01-2019, 22-01-2019, 23-01-2019 en 14-02-2019 uitgevoerd door Eurofins Omegam B.V. te Amsterdam, geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 onder nr. L086. De monstervoorbehandeling is conform AS3000 uitgevoerd.

##### 4.1 Mengmonsters

In het laboratorium is uit de afzonderlijke monsters van de toplaag (tot 0,5 m-mv) een tweetal grondmengmonsters samengesteld. Van de boringen 3, 5 en 7 (code MM1.1; puinhoudende klei) en de boringen 2, 4 en 6 (code MM2.1; zand) zijn hiertoe de toplaagmonsters samengenomen. Van de diepere laag zijn de grondmonsters uit de laag van 0,5 m-mv tot 1,5 m-mv van boring 1 (code 1.2/3; klei) en uit de laag van 1,0 m-mv tot 2,0 m-mv van boring 2 (code 2.3/4; puinhoudend zand) samengenomen. Het mengschema is opgenomen in tabel 3.

**Tabel 3: mengschema grondmengmonsters**

| monstercode | diepte (m-mv) | samengesteld uit de monsters | grondslag          |
|-------------|---------------|------------------------------|--------------------|
| MM1.1       | 0,0-0,5       | 3.1 + 5.1 + 7.1              | klei (puinhoudend) |
| MM2.1       | 0,0-0,5       | 2.1 + 4.1 + 6.1              | zand               |
| 1.2/3       | 0,5-1,5       | 1.2 + 1.3                    | klei               |
| 2.3/4       | 1,0-2,0       | 2.3 + 2.4                    | zand (puinhoudend) |

##### 4.2 Analysepakket

De vier grondmengmonsters zijn geanalyseerd op:

- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink,
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK),
- polychloorbifenylen (PCB),
- minerale olie.

Daarnaast is van de mengmonsters het gehalte aan droge stof, organisch stof en lutum bepaald.

Het grondwatermonster 1A is geanalyseerd op:

- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink,
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX, inclusief naftaleen en styreen),
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen,
- minerale olie.

In aanvulling op de voornoemde analyses zijn, naar aanleiding van het vaststellen van een verhoogd gehalte aan PAK in het mengmonster 2.3/4, de deelmonsters (2.3 en 2.4) van het mengmonster individueel onderzocht op PAK. Daarnaast is van de deelmonsters het gehalte aan organische stof bepaald.

#### Aanvullend onderzoek (asbest in grond)

De twee in het veld samengestelde grondmengmonsters MMAG1 en MMAG2 zijn geanalyseerd op asbest conform de NEN 5898.

### 4.3 Analyse-uitkomsten

De uitkomsten van de analyses zijn getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden grond (A- en I-waarde) en streef- en interventiewaarden grondwater (S- en I-waarde) zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013 zoals gepubliceerd in de Staatscourant nr. 16675, d.d. 27-06-2013. Monsters waarvan de gehalten tussen de A- en I-waarde grond en S- en I-waarde grondwater vallen worden tevens getoetst aan een tussenwaarde (T-waarde, criteriumwaarde ten behoeve van nader onderzoek) die wordt gedefinieerd als de halve som van de achtergrond- of streefwaarde en interventiewaarde.

In onderstaande tabellen (4.1 t/m 4.7) worden per grondmengmonster en grondwatermonster de analyseresultaten en de eventuele overschrijdingen van de toetsingswaarden weergegeven. De analyserapporten zijn als bijlage 5 (grond) en bijlage 6 (grondwater) opgenomen.

**Tabel 4.1: analyseresultaten grondmengmonster MM1.1**

|                     | geanalyseerd<br>gehalte (mg/kgds) | gestandaardiseerd<br>gehalte (mg/kgds) | A-<br>waarde | T-<br>waarde | I-<br>waarde | overschrijding |
|---------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| organische stof (%) | 3,5                               | 10                                     |              |              |              |                |
| lutum (%)           | 13,1                              | 25                                     |              |              |              |                |
| barium <sup>+</sup> | 69                                | 110                                    |              |              | 920          | -              |
| cadmium             | 0,22                              | 0,31                                   | 0,6          | 6,8          | 13           | -              |
| kobalt              | 4,1                               | 6,5                                    | 15           | 102,5        | 190          | -              |
| koper               | 21                                | 30                                     | 40           | 115          | 190          | -              |
| kwik                | 0,28                              | 0,34                                   | 0,15         | 18,075       | 36           | *              |
| lood                | 120                               | 150                                    | 50           | 290          | 530          | *              |
| molybdeen           | < 1,5                             | < 1,0                                  | 1,5          | 95,75        | 190          | -              |
| nikkel              | 12                                | 18                                     | 35           | 67,5         | 100          | -              |
| zink                | 120                               | 180                                    | 140          | 430          | 720          | *              |
| minerale olie       | 81                                | 230                                    | 190          | 2595         | 5000         | *              |
| PAK-totaal (VROM)   | 12                                | 12                                     | 1,5          | 20,75        | 40           | *              |
| som PCB             | 0,005                             | 0,014                                  | 0,02         | 0,51         | 1            | -              |

**Tabel 4.2: analyseresultaten grondmengmonster MM2.1**

|                     | geanalyseerd<br>gehalte (mg/kgds) | gestandaardiseerd<br>gehalte (mg/kgds) | A-<br>waarde | T-<br>waarde | I-<br>waarde | overschrijding |
|---------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| organische stof (%) | 2,7                               | 10                                     |              |              |              |                |
| lutum (%)           | 3,4                               | 25                                     |              |              |              |                |
| barium <sup>+</sup> | < 20                              | < 46                                   |              |              | 920          |                |
| cadmium             | < 0,2                             | < 0,23                                 | 0,6          | 6,8          | 13           | -              |
| kobalt              | < 3                               | < 6,4                                  | 15           | 102,5        | 190          | -              |
| koper               | < 5                               | < 6,8                                  | 40           | 115          | 190          | -              |
| kwik                | < 0,05                            | < 0,05                                 | 0,15         | 18,075       | 36           | -              |
| lood                | 12                                | 18                                     | 50           | 290          | 530          | -              |
| molybdeen           | < 1,5                             | < 1,0                                  | 1,5          | 95,75        | 190          | -              |
| nikkel              | 6                                 | 16                                     | 35           | 67,5         | 100          | -              |
| zink                | 39                                | 85                                     | 140          | 430          | 720          | -              |
| minerale olie       | < 35                              | < 91                                   | 190          | 2595         | 5000         | -              |
| PAK-totaal (VROM)   | 0,4                               | 0,40                                   | 1,5          | 20,75        | 40           | -              |
| som PCB             | 0,005                             | 0,018                                  | 0,02         | 0,51         | 1            | -              |



**Tabel 4.3: analyseresultaten grondmengmonster 1.2/3**

|                     | geanalyseerd<br>gehalte (mg/kgds) | gestandaardiseerd<br>gehalte (mg/kgds) | A-<br>waarde | T-<br>waarde | I-<br>waarde | overschrijding |
|---------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| organische stof (%) | 4,3                               | 10                                     |              |              |              |                |
| lutum (%)           | 15,3                              | 25                                     |              |              |              |                |
| barium <sup>+</sup> | 28                                | 41                                     |              |              | 920          | -              |
| cadmium             | < 0,2                             | < 0,18                                 | 0,6          | 6,8          | 13           | -              |
| kobalt              | 4,5                               | 6,4                                    | 15           | 102,5        | 190          | -              |
| koper               | 8,2                               | 11                                     | 40           | 115          | 190          | -              |
| kwik                | < 0,05                            | < 0,04                                 | 0,15         | 18,075       | 36           | -              |
| lood                | 14                                | 17                                     | 50           | 290          | 530          | -              |
| molybdeen           | < 1,5                             | < 1,0                                  | 1,5          | 95,75        | 190          | -              |
| nikkel              | 14                                | 19                                     | 35           | 67,5         | 100          | -              |
| zink                | 36                                | 49                                     | 140          | 430          | 720          | -              |
| minerale olie       | < 35                              | < 57                                   | 190          | 2595         | 5000         | -              |
| PAK-totaal (VROM)   | 0,35                              | < 0,35                                 | 1,5          | 20,75        | 40           | -              |
| som PCB             | 0,005                             | 0,011                                  | 0,02         | 0,51         | 1            | -              |

**Tabel 4.4: analyseresultaten grondmengmonster 2.3/4**

|                     | geanalyseerd<br>gehalte (mg/kgds) | gestandaardiseerd<br>gehalte (mg/kgds) | A-<br>waarde | T-<br>waarde | I-<br>waarde | overschrijding |
|---------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| organische stof (%) | 2,8                               | 10                                     |              |              |              |                |
| lutum (%)           | 8,8                               | 25                                     |              |              |              |                |
| barium <sup>+</sup> | 56                                | 120                                    |              |              | 920          |                |
| cadmium             | < 0,2                             | < 0,21                                 | 0,6          | 6,8          | 13           | -              |
| kobalt              | 3,9                               | 7,9                                    | 15           | 102,5        | 190          | -              |
| koper               | 12                                | 20                                     | 40           | 115          | 190          | -              |
| kwik                | 0,14                              | 0,18                                   | 0,15         | 18,075       | 36           | *              |
| lood                | 52                                | 72                                     | 50           | 290          | 530          | *              |
| molybdeen           | < 1,5                             | < 1,0                                  | 1,5          | 95,75        | 190          | -              |
| nikkel              | 13                                | 24                                     | 35           | 67,5         | 100          | -              |
| zink                | 98                                | 170                                    | 140          | 430          | 720          | *              |
| minerale olie       | 210                               | 750                                    | 190          | 2595         | 5000         | *              |
| PAK-totaal (VROM)   | 44                                | 44                                     | 1,5          | 20,75        | 40           | ***            |
| som PCB             | 0,005                             | 0,018                                  | 0,02         | 0,51         | 1            | -              |

**Tabel 4.5: analyseresultaten uitsplitsing grondmengmonster 2.3/4 op PAK**

|                    | geanalyseerd<br>gehalte (mg/kgds) | gestandaardiseerd<br>gehalte (mg/kgds) | A-<br>waarde | T-<br>waarde | I-<br>waarde | overschrijding |
|--------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| 2.3 (1,0-1,5 m-mv) | 39                                | 39                                     | 1,5          | 20,75        | 40           | **             |
| 2.4 (1,5-2,0 m-mv) | 14                                | 14                                     | 1,5          | 20,75        | 40           | *              |

**Tabel 4.6: analyseresultaten grondmengmonsters (asbest)**

| grondmeng-<br>monster | gewogen conc.<br>(mg/kg.ds) | conc. verzamel-<br>monster (mg/kg.ds) | totaal gewogen<br>conc. (mg/kg.ds) | overschrijding |
|-----------------------|-----------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|----------------|
| MMAG1                 | 9,4                         | -                                     | 9,4                                | -              |
| MMAG2                 | <0,3                        | -                                     | <0,3                               | -              |

Tabel 4.7: analyseresultaten grondwatermonster 1A

|                            | geanalyseerd<br>gehalte (µg/l) | S-waarde | T-waarde | I-waarde | overschrijding |
|----------------------------|--------------------------------|----------|----------|----------|----------------|
| barium                     | 37                             | 50       | 337,5    | 625      | -              |
| cadmium                    | < 0,2                          | 0,4      | 3,2      | 6        | -              |
| kobalt                     | < 2                            | 20       | 60       | 100      | -              |
| koper                      | < 2                            | 15       | 45       | 75       | -              |
| kwik                       | < 0,05                         | 0,05     | 0,175    | 0,3      | -              |
| lood                       | < 2                            | 15       | 45       | 75       | -              |
| molybdeen                  | < 2                            | 5        | 152,5    | 300      | -              |
| nikkel                     | < 3                            | 15       | 45       | 75       | -              |
| zink                       | < 10                           | 65       | 432,5    | 800      | -              |
| minerale olie              | < 50                           | 50       | 325      | 600      | -              |
| benzeen                    | < 0,2                          | 0,2      | 15,1     | 30       | -              |
| ethylbenzeen               | < 0,2                          | 4        | 77       | 150      | -              |
| naftaleen                  | < 0,02                         | 0,01     | 35,005   | 70       | -              |
| styreen                    | < 0,2                          | 6        | 153      | 300      | -              |
| tolueen                    | < 0,2                          | 7        | 503,5    | 1000     | -              |
| som xylenen                | 0,2                            | 0,2      | 35,1     | 70       | -              |
| 1,1,1-trichloorethaan      | < 0,1                          | 0,01     | 150,005  | 300      | -              |
| 1,1,2-trichloorethaan      | < 0,1                          | 0,01     | 65,005   | 130      | -              |
| 1,1-dichloorethaan         | < 0,2                          | 7        | 453,5    | 900      | -              |
| 1,1-dichlooretheen         | < 0,1                          | 0,01     | 5,005    | 10       | -              |
| 1,2-dichloorethaan         | < 0,2                          | 7        | 203,5    | 400      | -              |
| dichloormethaan            | < 0,2                          | 0,01     | 500,005  | 1000     | -              |
| monochlooretheen           | < 0,2                          | 0,01     | 2,505    | 5        | -              |
| tetrachlooretheen          | < 0,1                          | 0,01     | 20,005   | 40       | -              |
| tetrachloormethaan         | < 0,1                          | 0,01     | 5,005    | 10       | -              |
| trichlooretheen            | < 0,2                          | 24       | 262      | 500      | -              |
| trichloormethaan           | < 0,2                          | 6        | 203      | 400      | -              |
| som dichloorpropanen       | 0,4                            | 0,8      | 40,4     | 80       | -              |
| som C+T dichlooretheen     | 0,1                            | 0,01     | 10,005   | 20       | *              |
| tribroommethaan (bromofom) | < 0,2                          |          |          | 630      | -              |

Legenda:

- = geen overschrijding
- \* = overschrijding achtergrond- of streefwaarde
- \*\* = overschrijding tussenwaarde
- \*\*\* = overschrijding interventiewaarde
- + = de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging

#### 4.4 Bespreking analyse-uitkomsten

Aan de hand van de bovengenoemde tabellen kunnen met betrekking tot de uitkomsten de volgende opmerkingen worden gemaakt.

In grondmengmonsters MM1.1 en 2.3/4 overschrijden de gehalten aan minerale olie de betrokken achtergrondwaarde. Uit de bijbehorende oliechromatogrammen en oliefractieverdelingen (zie bijlage 5) blijkt dat het vastgestelde gehalte aan minerale olie voornamelijk wordt bepaald door PAK-verbindingen.

In grondmengmonster 2.3/4 is een verhoogd gehalte aan PAK vastgesteld. Uit individuele analyse van de betrokken deelmonsters blijkt dat het verhoogde gehalte opnieuw is vastgesteld in een iets lagere hoedanigheid. Grondmonster 2.3 is matig verontreinigd en grondmonster 2.4 hooguit licht.

Gezien de diepteligging (1,0-1,5 m-mv) alsmede de plaatselijke aanwezigheid van een matige verontreiniging wordt nader onderzoek niet zinvol geacht.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de zintuiglijke schone bodemlaag niet verontreinigd is, derhalve kan worden geconcludeerd dat de aangetoonde verontreinigingen in relatie staan met het puin. Voorts is in de toplaag van de puinhoudende bodemlaag (grondmengmonster MMAG1) één stukje asbesthoudend materiaal (9,4 mg/kg.ds) vastgesteld. Het gehalte is dusdanig laag dat aanvullend onderzoek niet noodzakelijk wordt geacht. De puinhoudende bodemlaag is gezien de lage concentratie niet verontreinigd met asbest.

Uit de analyseresultaten van het grondwatermonster blijkt dat de verhoogde troebelheid geen invloed heeft gehad op de analyseresultaten van de organische parameters.

Voor de somparameter dichlooretheen in grondwater kan worden opgemerkt dat sprake is van een streefwaarde overschrijding. Dit is het gevolg van het feit dat de concentratie van de afzonderlijke verbindingen onder de detectielimiet liggen; conform de richtlijnen van de AS3000 dient hiertoe na sommatie van de afzonderlijke verbindingen het gehalte gecorrigeerd te worden met een factor 0,7 (zie AS3000, versie 2, paragraaf 2.5). Dit betreft dus een worst-case scenario; in de praktijk is er waarschijnlijk sprake van een lagere concentratie (< S-waarde).

## 5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit de analyseresultaten blijkt dat de puinhoudende top- en onderlaag van de bodem ter plaatse van het perceel licht tot plaatselijk (boorlocatie 2; 1,0-1,5 m-mv) matig verontreinigd zijn met PAK en licht met meerdere zware metalen. De zintuiglijk schone top- en onderlaag is niet verontreinigd met de onderzochte parameters. De vastgestelde verontreinigingen zijn te relateren aan de zwakke tot matige bijmengingen met puin. De puinhoudende bodemlaag is niet verontreinigd met asbest.

Het grondwater ter plaatse is als gevolg van de AS3000-correctie licht verontreinigd met som dichlooretheen. Voor een nadere toelichting inzake het licht verhoogde gehalte wordt verwezen naar paragraaf 4.4.

Met betrekking tot de vastgestelde milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse kan worden geconcludeerd dat er gezien de geringe mate aan verontreiniging milieuhygiënisch gezien geen bezwaar is tegen de toekomstige nieuwbouw. De beslissing of op deze locatie gebouwd mag worden ligt uiteindelijk bij de gemeente (bouwverordening).

Gezien de diepteligging (1,0-1,5 m-mv) wordt aanbevolen de matige verontreiniging met PAK bij de toekomstige herontwikkeling te laten liggen. Indien ter plaatse van boorlocatie 2 dieper dan een meter zal worden gegraven wordt aanbevolen om de matige verontreiniging met PAK separaat te ontgraven en af te voeren naar een erkende verwerker.



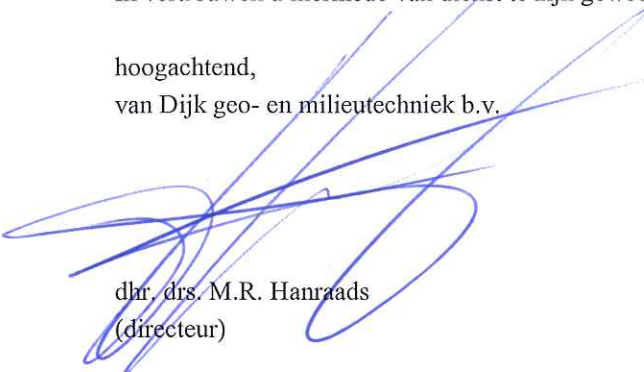
## 6. SLOTOPMERKINGEN

Ondanks dat er gestreefd is naar het verkrijgen van representatieve bodemonsters kan niet worden uitgesloten dat er lokale afwijkingen in de bodem voorkomen en/of dat aanwezige verontreinigingen niet als zodanig zijn herkend.

Wellicht ten overvloede wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek verkennend en een momentopname is, waardoor, naast het verkrijgen van een globaal inzicht omtrent de kwaliteit van de bodem, de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheidsduur hebben.

In vertrouwen u hiermede van dienst te zijn geweest, verblijven wij,

hoogachtend,  
van Dijk geo- en milieutechniek b.v.



drs. M.R. Hanraads  
(directeur)



ing. R.I. Satinover  
(projectleider)

# Bijlage 1

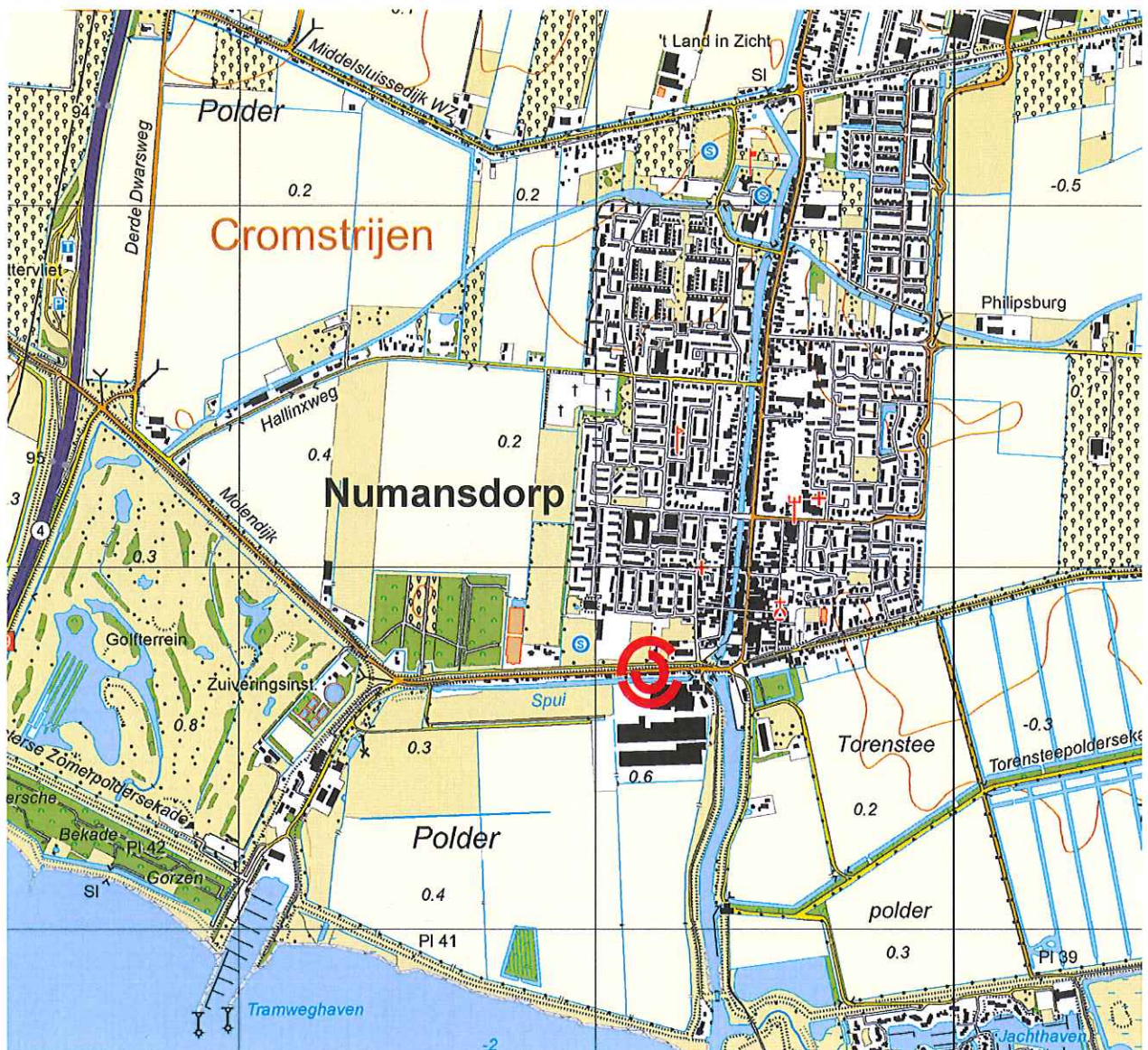
1.1 Regionale situatie

1.2 Situatietekening

1.3 Foto-overzicht



# REGIONALE SITUATIE



Deze kaart is noordelijk georiënteerd

## Legenda



onderzoekslocatie

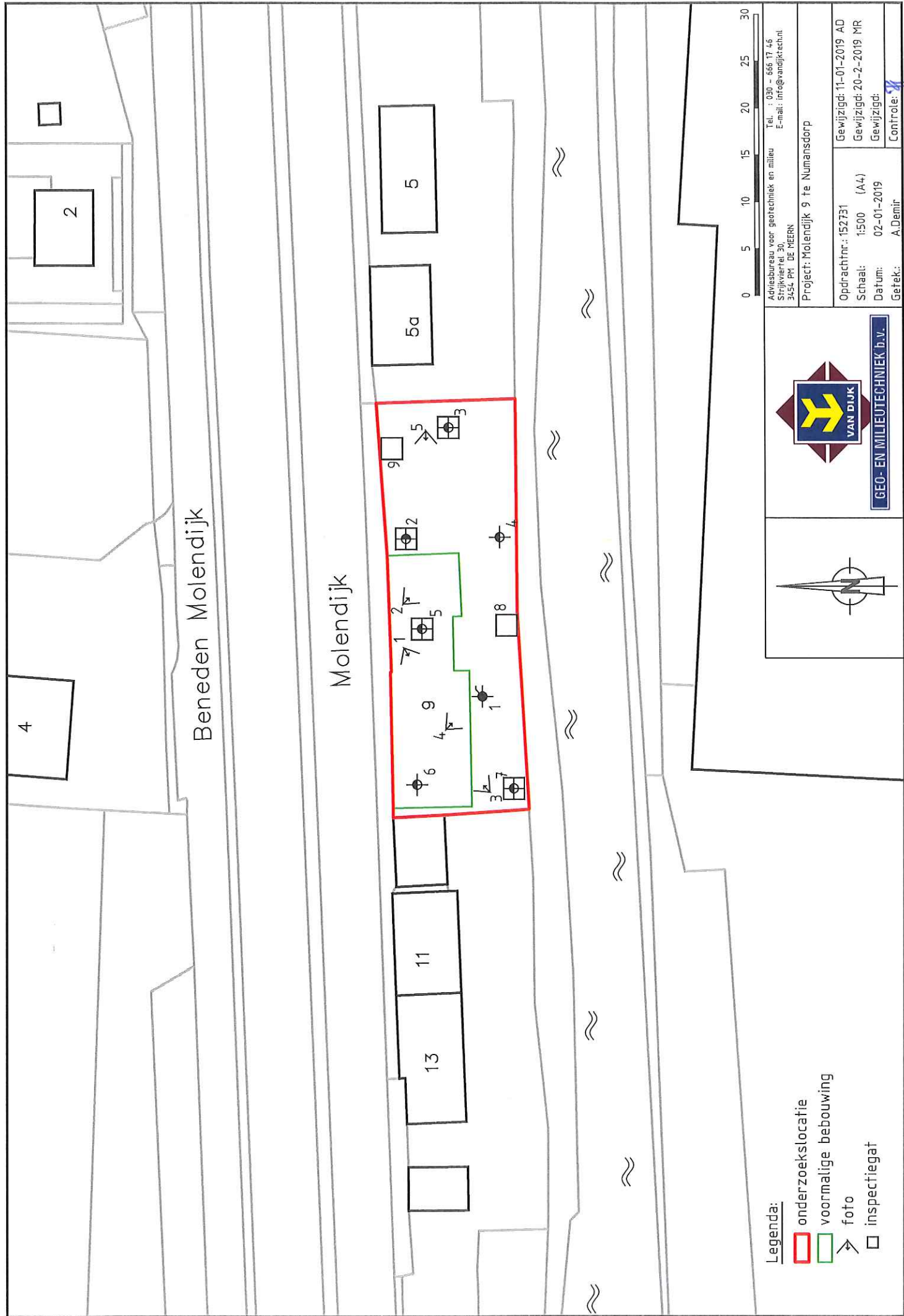


GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu  
Strijkviertel 30  
3454 PM De Meern  
Tel. : 030 - 666 1746  
Fax : 030 - 666 4854  
E-mail : leken@vandijktech.nl

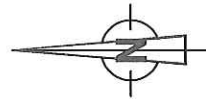
Project: nieuwbouw woningen,  
Molendijk 9

Plaats: Numansdorp  
Opdrachtnr.: 152731  
Schaal: niet op schaal  
Datum: februari 2019



Legenda:

-  onderzoeklocatie
-  voormalige bebouwing
-  foto
-  inspectiegat



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu  
Srijverstraat 30  
3454 PH DE MEERN

Tel. : 030 - 666 17 46  
E-mail: info@vandijktechn.nl

Project: Molendijk 9 te Numansdorp

|                     |                                                                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opdrachtnr.: 152731 | Gewijzigd: 11-01-2019 AD                                                                      |
| Schaal: 1:500 (A4)  | Gewijzigd: 20-2-2019 MR                                                                       |
| Datum: 02-01-2019   | Gewijzigd:                                                                                    |
| Gefek.: A.Demir     | Controle:  |



# FOTOREPORTAGE

Foto 1:



Foto 2:



Foto 3:



Foto 4:



## Legenda



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu  
Strijkviertel 30  
3454 PM DE MEERN

Tel. : 030 - 666 17 46  
Fax : 030 - 666 48 54  
E-mail : [teken@vandijktech.nl](mailto:teken@vandijktech.nl)

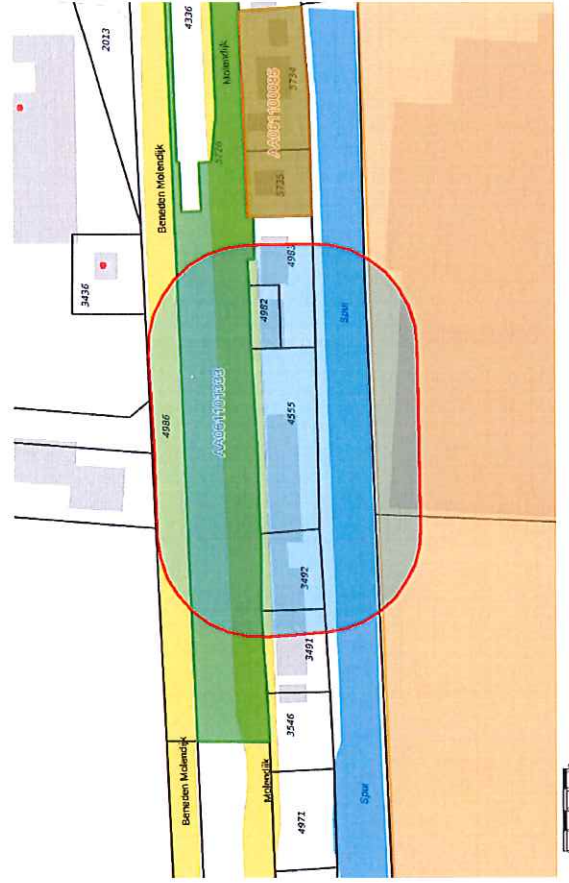
Project: nieuwbouw woningen,  
Molendijk 9

Plaats: Numansdorp  
Opdrachtnr.: 152731  
Datum: februari 2019  
Volgnummer: 1/1

# Bijlage 2

## Historische gegevens

## Omgevingsrapportage



**Bodem**  
 Locaties  
 Inrichtingen

**Ondergrond**  
 / Kadastraal perceel  
 topografie  
 Selectie

Voorblad  
Inhoudsopgave  
Inleiding  
HB8: Molendijk 2-2 NUMANSDORP  
Kaarten  
Disclaimer  
Toelichting



Inleiding

Voor u ligt een rapportage van de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid (hierna OZHZ) met de beschikbare informatie over de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater van het door u opgegeven perceel. Daarnaast zijn gegevens over bodijven met een milieuevaluatie opgenomen in dit rapport. Dit rapport is een samenvatting van gegevens afkomstig uit het bodem- en bodem-informatiesysteem van OZHZ. Het informatiesysteem bevat gegevens met betrekking tot uitgevoerde bodemonderzoeken, aanwezige, getuigde en buiten gebruik gestelde ondergrondse brandstoftanks, historische bodemontrekkende activiteiten en actuele bodemontrekkende activiteiten.

Niet nadruk wordt gemaakt dat dit rapport een geïntegreerde samenvatting is van de in de informatiesystemen van OZHZ aanwezige gegevens. Voor nadere informatie over de in deze rapportage genoemde rapporten en onderzoeken dienen de betreffende dossiers te worden geraadpleegd. Rapporten kunt u kosteloos opvragen bij OZHZ via [gegevens@ozhz.nl](mailto:gegevens@ozhz.nl). Er kan niet worden afgeweken van de in deze informatie samenvatting, die niet in de informatiesystemen van OZHZ en dus in deze samenvatting is opgenomen.

Dit rapport bestaat uit vier delen:

1. Deze pagina bevat een tekening van het geselecteerde gebied.
2. Informatie over het geselecteerde gebied, per locatie gegroept (zie in het bodem-informatiesysteem van OZHZ aangegeven informatie over locaties die zich binnen het geselecteerde gebied bevinden).
3. Bodemonderzoeken.
4. Toelichting op de rapportage. Hier vindt u de uitleg van de gegevens die in dit rapport zijn vermeld.

Locatie: HBB: Molendijk 2-2 NUMANSDOORP

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Locatie                       | Molendijk 2 Numansdorp         |
| Adres                         |                                |
| Locatiecode                   | AA05101333                     |
| Locatienaam                   | HBB: Molendijk 2-2 NUMANSDOORP |
| Plaats                        | Cromstrijen                    |
| Locatiecode bevoegd gezag WBB | ZH05101333                     |

| Status           | Vervolg WBB | Uitvoeren historisch onderzoek | Beoordeling    | Potentieel Ernstig en Urgent |
|------------------|-------------|--------------------------------|----------------|------------------------------|
| Status rapporten |             |                                | Beschikking    |                              |
| Status besluiten |             |                                | Status akkoord |                              |
| Is van voor 1987 |             | Nee                            |                |                              |

Uitgevoerde onderzoeken

Geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten per onderzoek

Geen gegevens beschikbaar

Verontreinigende activiteiten

| Activiteit              | Start | Einde | Vervallen | Beroeps | Verontreinigd | Spoor | Voldoende onderzoek |
|-------------------------|-------|-------|-----------|---------|---------------|-------|---------------------|
| benzine-service-station | 1926  | 9999  | Nee       | Nee     | Onbekend      |       | Onbekend            |
| motorvoertuigbedrijf    | 1930  | 9999  | Nee       | Nee     | Onbekend      |       | Onbekend            |
| rijtuigopstapbedrijf    | 1930  | 9999  | Nee       | Nee     | Onbekend      |       | Onbekend            |

Geconstateerde verontreinigingen

Geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten

Geen gegevens beschikbaar

Besluiten

Geen gegevens beschikbaar

Sanering

Geen gegevens beschikbaar

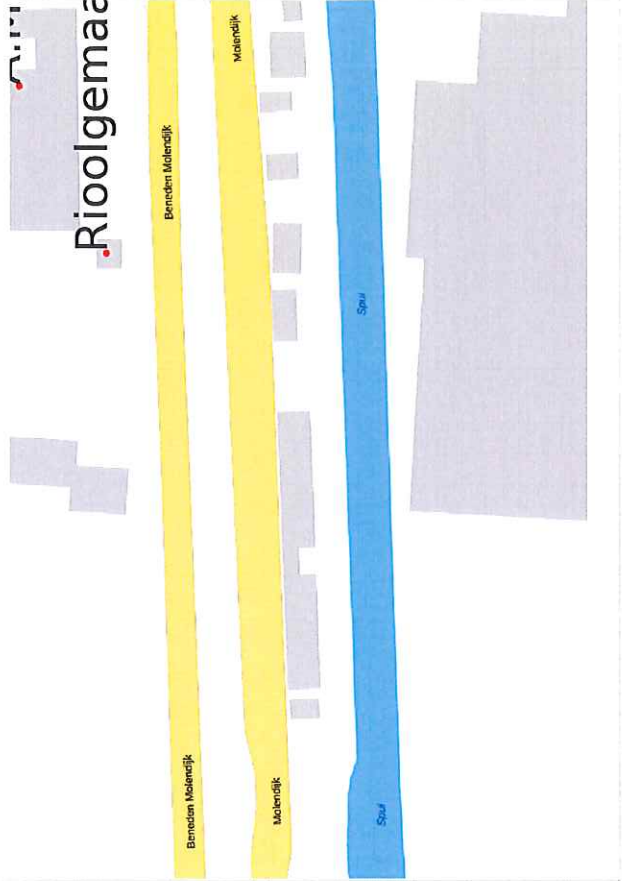
Saneringscontouren

Geen gegevens beschikbaar

Zorgmaatregelen

Geen gegevens beschikbaar

Inrichtingen





**Uitvoeren (aanvullende) saneringsevaluatie:** De resultaten van de bodemsanering (hoeveelheid verwijderde grond, bereikt resultaat, etc.) worden vastgelegd in een rapport.

Uitvoeren actieve nazorg: Na afronding van de sanering gelden nog zorgverplichtingen, die door het bevoegd gezag Webb zijn vastgelegd in een beschikking.

**Meenterecht:** De voortreining wordt periodiek gecontroleerd of er geen verspreiding plaatsvindt van de veroorzakende componenten. De verplichting tot het ondernemen van deze activiteiten zijn in een Wbb beschikking vastgelegd.

**Rechtstreekse realiteitsontzetting:** Na canoning is een verontreiniging wordt geregistreerd bij het Kadaster wordt deze locatie ook geregistreerd.

Type onderzoek

Er zijn verschillende soorten bedomondorzoeken, elk met een ander doel en een andere uitvoeringsstrategie. De volgende onderzoeken worden onderscheiden:

**ProHo:** *Prehistorisch bodemonderzoek, er is geen verdunding van bodembodreigende activiteiten.*

De locatie is bijvoorbeeld afkomstig uit de lijst van de Kamer van Koophandel.

**Historisch onderzoek.** Er is een historisch bodemonderzoek verricht. Op basis van het locatiebezoek, gesprekken met betrokkenen en/of archiefonderzoek is onderzocht of er aanwijzingen zijn voor bodembesmettende activiteiten.

**toeristische ontferming:** Een voorbeeld verdiening van arbeid op een specifiek doel (bijvoorbeeld verdiening van arbeid op een algemeen bodemkwaliteit).

**ROOT onderzoek:** Een beperkt onderzoek in de nabijheid van een tank. Dit type bodemonderzoek geeft geen uitsluitsel over de algemene bodemkwaliteit.

**Quadranten op naar O.C. VAN NELLE:** Op de locatie is veld analytisch bodemonderzoek verricht om te onderzoeken of er sprake is van een bodemverontreiniging. Dit kunnen verschillende typen verontreinigingen zijn, die echter allemaal tot stof hebben om een eventuele verontreiniging aan het licht te brengen. (OO = oriënterend onderzoek, NVN = indicatief bodemonderzoek conform de Nederlandse Voorschriften op het gebied van bodemverontreiniging, VNB = verkennend bodemonderzoek conform de Nederlandse Eindevaluatie NEN 5740).

**Natuurlijke middelen:** Om in de toekomst vast te kunnen stellen of de huidige eigenaar de bodem (verder) heeft verontreinigd, wordt de kwaliteit van de bodem vastgelegd, indien later blijkt dat de milieuschadelijke kwaliteit van de bodem is verslechterd, kan de eigenaar hiervoor aansprakelijk worden gesteld. Wordt toegepast bij de vastlegging van schadelijk op een locatie die potentieel bodembesmettende activiteiten uitvoert.

Onderzoek op emvann: (Nader onderzoek) Onderzoek naar de grootte van de panneltroffen vorontreining en het vaststellen van ornul en opoed,

**Superbismonderzoek opgesteld:** Er is, naar aanleiding van de resultaten van het nader bodemonderzoek, een onderzoek naar de kansloosmogelijkheden uitgevoerd.

**Saneringsplan onroerend:** Een saneringsplan is een planmatige beschrijving van de saneringsmethode en/of de saneringstechniek.

**Samenlevingswijze uitnoodt:** Een omschrijving van de resultaten en observaties naar aanleiding van een samenvoeging.

Wat u moet weten over tankgeveens

In het verleden werden veel keningen vernamst met bontpomp van huistruisland (fibro). Deze eide werd opgestapeld in speciale ondergrondse opslagplaatsen. Bij lekkage kumen deze tanks onbodemverontreiniging veroorzaken. Volgens het boduut (Bout) Opstaan in Oedergrasde Tanks is opstap van olie in ondergrondse tanks niet langer toegestaan. Oude buiten gebruik gestelde tanks konden tot 1993 worden geroaniseerd door KWV (Kuningsrijnsticht voor Waterleidingartikelen) verwijderd (de tanks werden schone gemaakt en gevuld met zand, mis de bodom niet was verontreinigd). Oude buiten gebruik gestelde tanks, die nu nog niet zijn behandeld, moeten worden verwijderd. Een bodemonderzoek is dan verplicht.

Algemene bodemkwaliteit

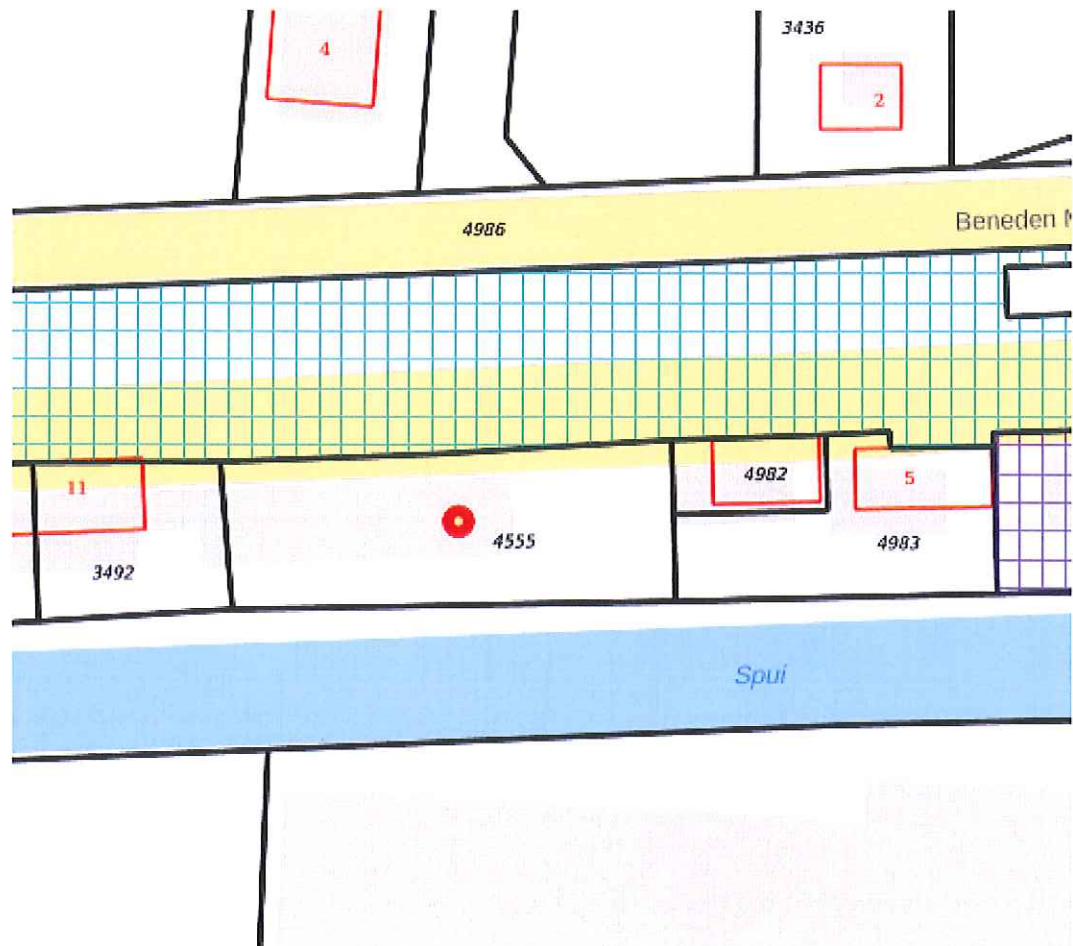
[illegible]





## Rapport Bodemloket

Datum: 15-02-2019



### Legenda

Locatie



Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

- Mijnsteengebieden Limburg  
Besluit Bodemkwaliteit

## Inhoud

- 1 Algemeen
- 2 Disclaimer

### **1 Algemeen**

Bij het Bodemloket is geen informatie voor deze locatie beschikbaar over bodemonderzoek en/of sanering.  
Mogelijk is informatie beschikbaar bij gemeente, omgevingsdienst of provincie.

### **2 Disclaimer**

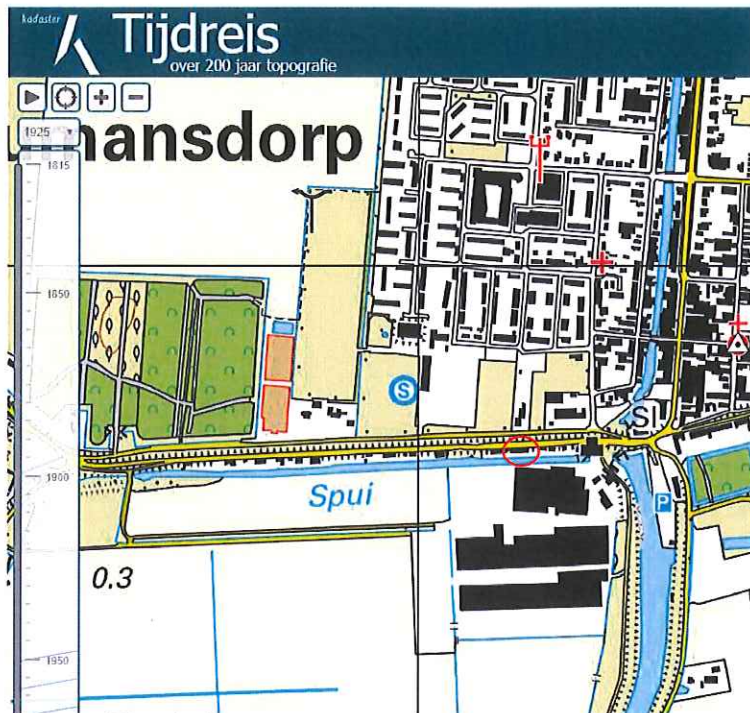
De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.

De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.

Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: <http://www.bodemplus.nl/helpdesk>.

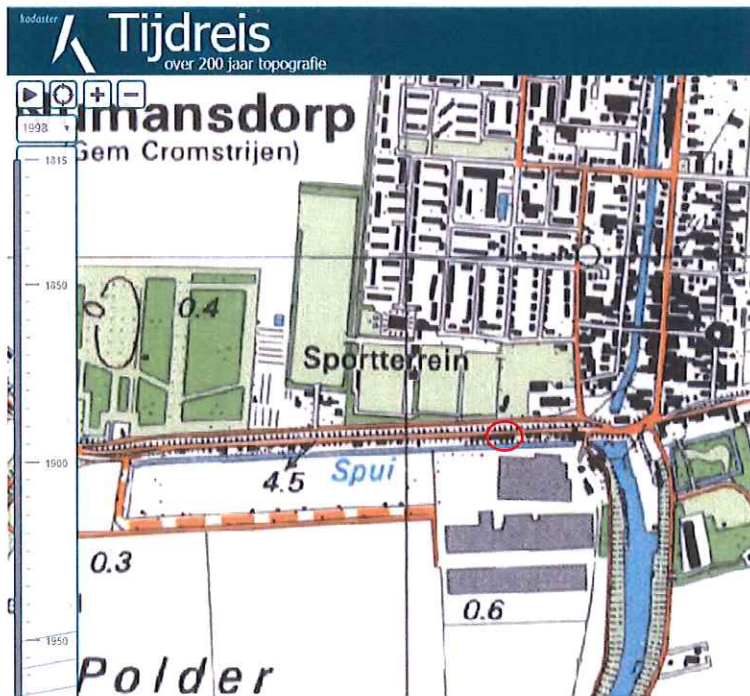


Topografische kaart 2017

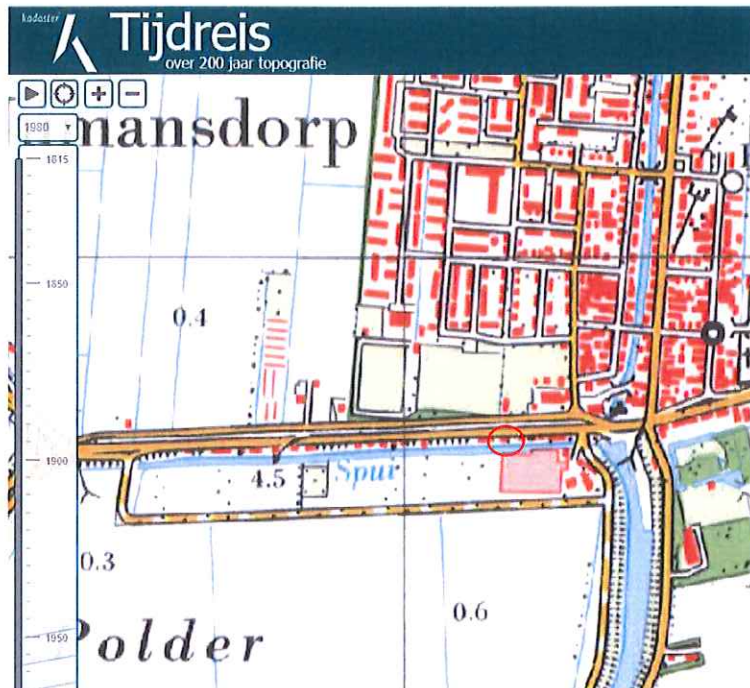


○ = onderzoekslocatie

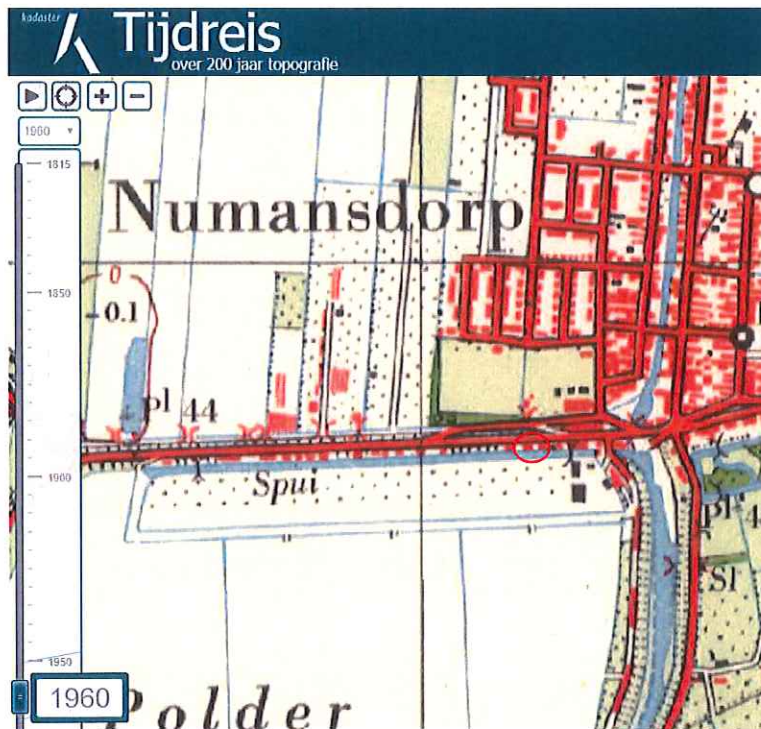
Topografische kaart 1998



Topografische kaart 1980

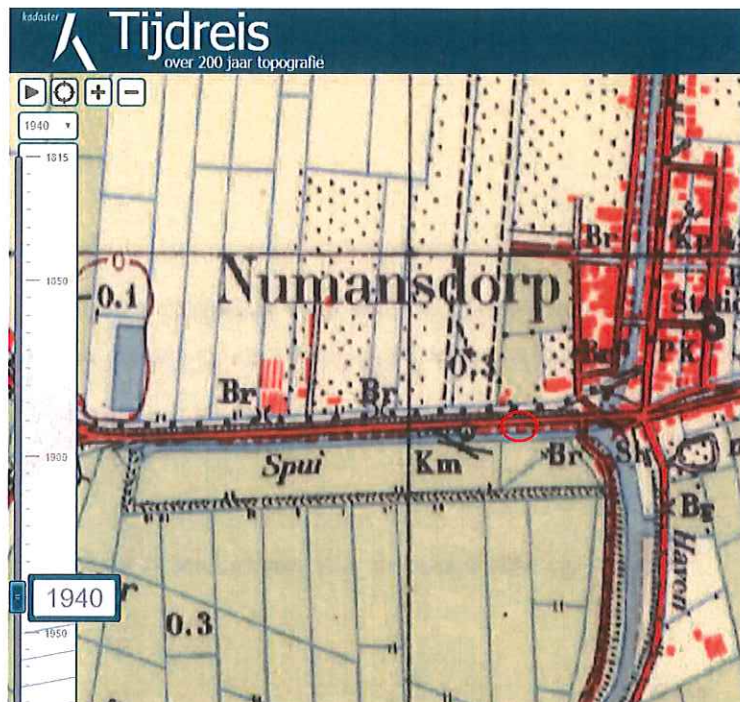


Topografische kaart 1960

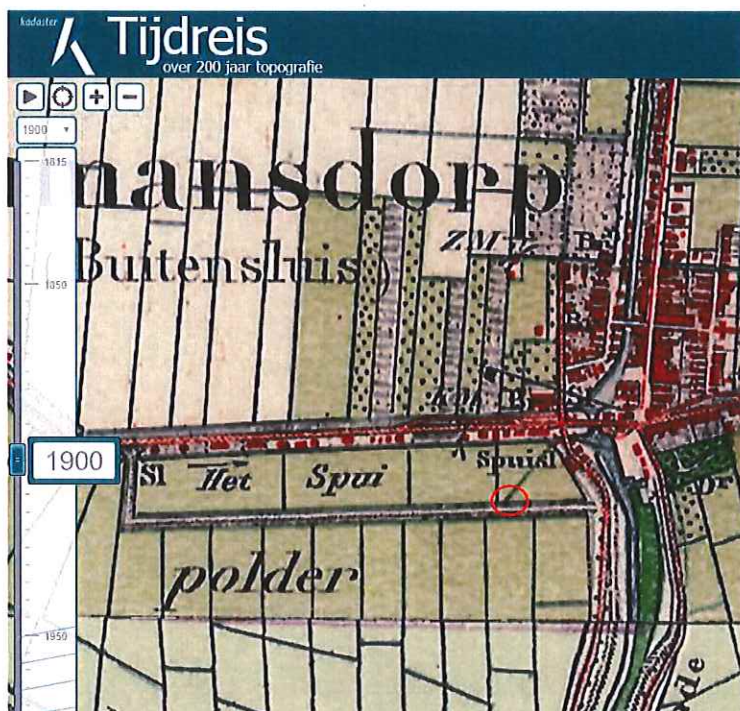


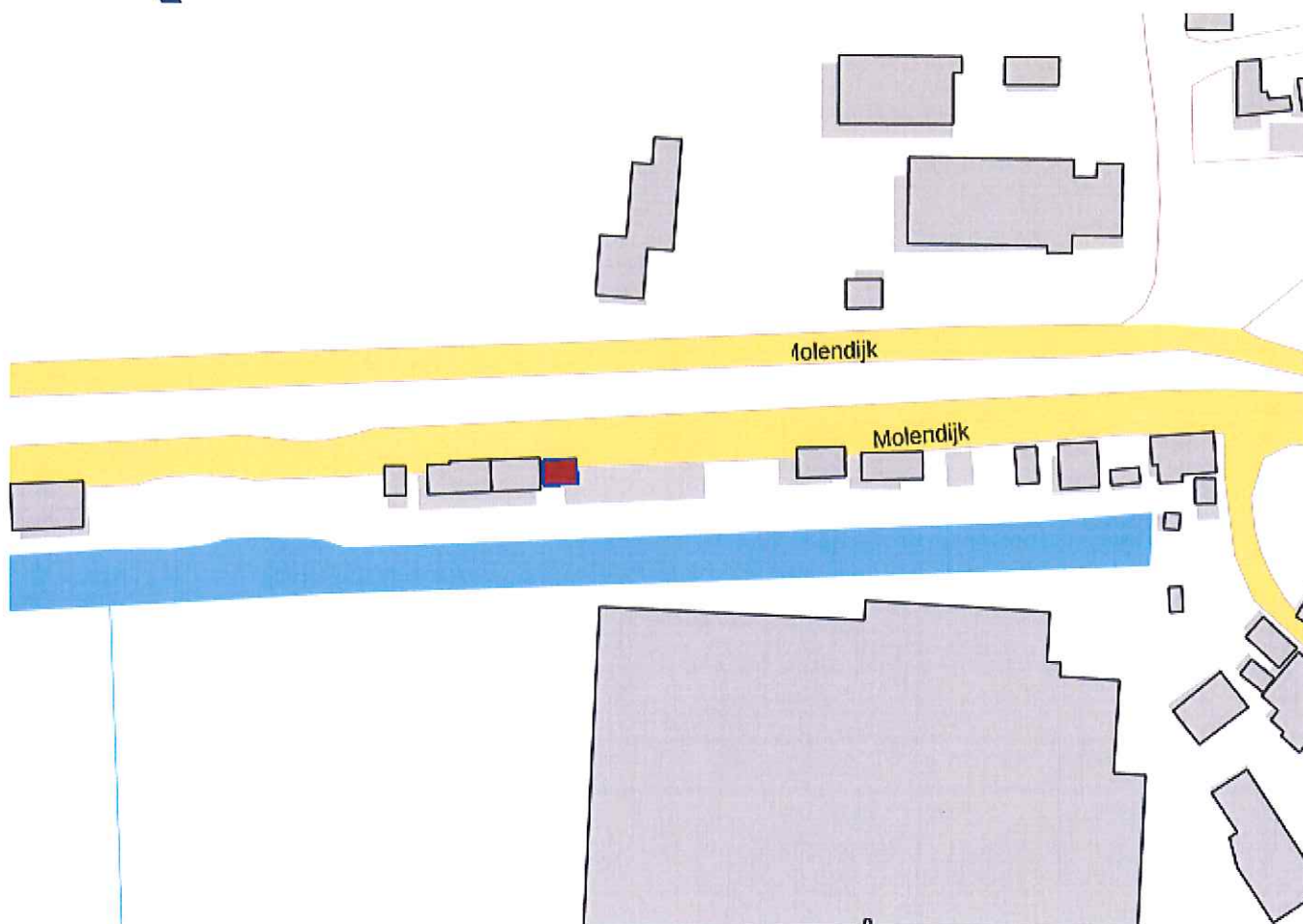


Topografische kaart 1940



Topografische kaart 1900





**Pand**

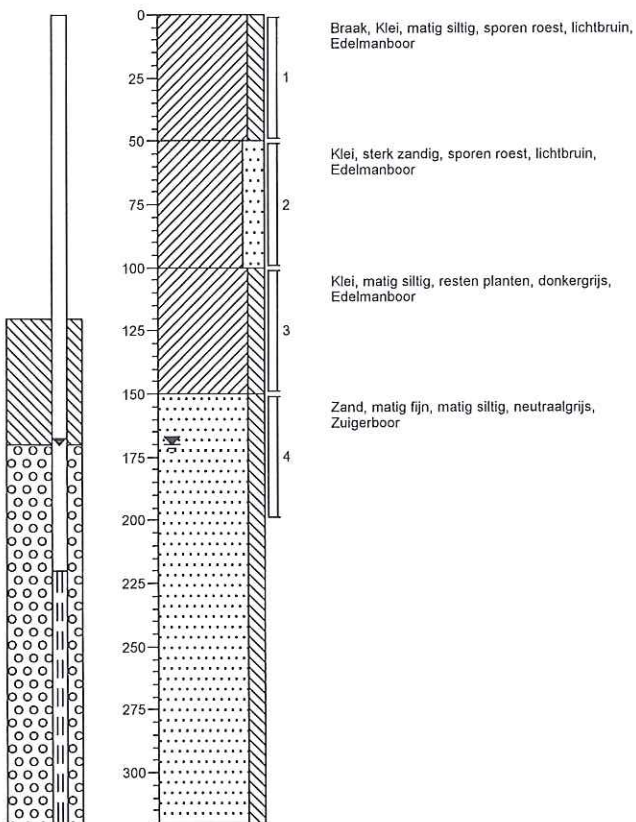
|                |                  |
|----------------|------------------|
| ID             | 0611100000416811 |
| Status         | Pand in gebruik  |
| Bouwjaar       | 1910             |
| Geconstateerd  | Nee              |
| In onderzoek   | Nee              |
| Begindatum     | 28-08-2013       |
| Documentdatum  | 28-08-2013       |
| Documentnummer | ARCGEO-CRO-006   |
| Mutatiedatum   | 28-08-2013       |

# Bijlage 3

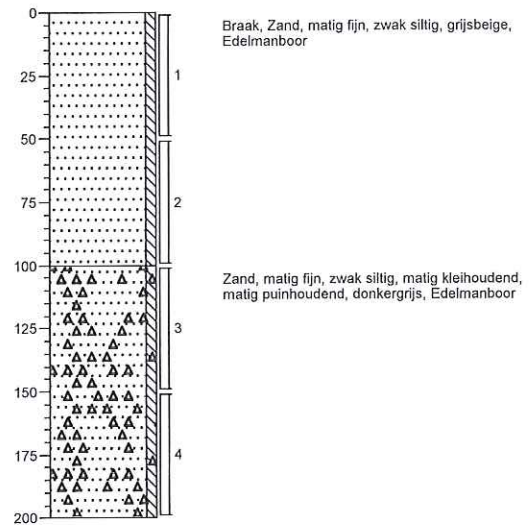
## Boorbeschrijvingen



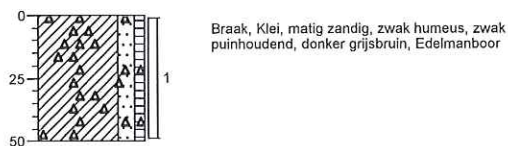
### Boring: 1



### Boring: 2



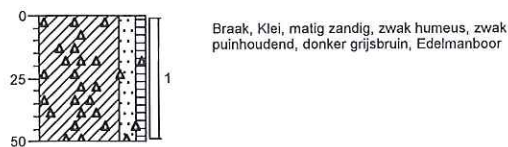
### Boring: 3



### Boring: 4



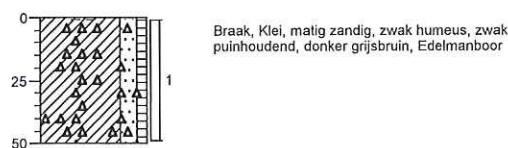
### Boring: 5



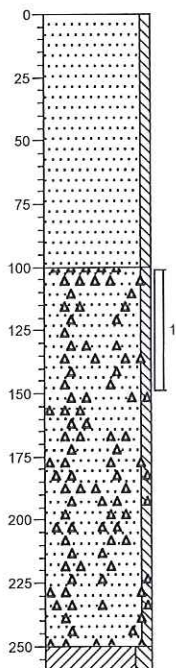
### Boring: 6



### Boring: 7



### Boring: G2

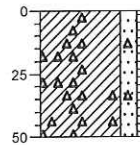


Braak, Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, matig kleihoudend, matig puinhoudend, donker grijs, Edelmanboor

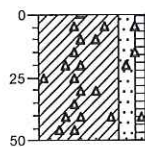
Klei, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor

### Boring: G3



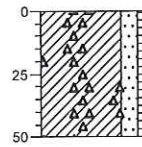
Braak, Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

### Boring: G5



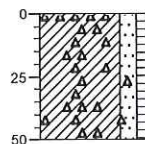
Braak, Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

### Boring: G7



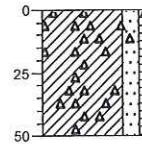
Braak, Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

### Boring: G8



Braak, Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

### Boring: G9



Braak, Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

# Bijlage 4

## Onafhankelijkheidsverklaring veldonderzoek

**Locatie**

Molendijk 9 te Numansdorp

**Projectnummer:**

152731 (van Dijk geo- en milieutechniek b.v.)

**Opdrachtgever**

DEJA Bouwadviseur b.v.

Wagenmaker 6

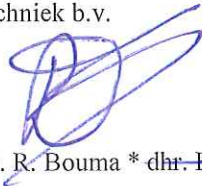
2631 RL Nootdorp

Tel: 015-3619680

Contactpersoon: dhr. R. van Puffelen

Ondergetekende verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van SIKB BRL 2000, waarbij gebruik is gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

van Dijk geo- en milieutechniek b.v.



\*~~dhr. V. Dorresteyn~~ \* dhr. R. Bouma \* ~~dhr. E. Brouwer~~  
(monsternemer)

# Bijlage 5

## Analyserapport grond



Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.  
T.a.v. de heer R. Satinover  
Strijkviertel 30  
3454PM DE MEERN

Uw kenmerk : 152731-Numansdorp Molendijk 9  
Ons kenmerk : Project 847534  
Validatieref. : 847534\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: COXZ-XUFT-YPBK-USEY  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 15 januari 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

# ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 847534  
**Project omschrijving** : 152731-Numansdorp Molendijk 9  
**Opdrachtgever** : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

## Monsterreferenties

5860225 = MM1.1 3 (0-50) 5 (0-50) 7 (0-50)

5860226 = MM2.1 2 (0-50) 4 (0-50) 6 (0-50)

5860227 = 1.2/3 1 (50-100) 1 (100-150)

|                              |   |            |            |            |
|------------------------------|---|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum | : | 10/01/2019 | 10/01/2019 | 10/01/2019 |
| Ontvangstdatum opdracht      | : | 11/01/2019 | 11/01/2019 | 11/01/2019 |
| Startdatum                   | : | 11/01/2019 | 11/01/2019 | 11/01/2019 |
| Monstercode                  | : | 5860225    | 5860226    | 5860227    |
| Matrix                       | : | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                         |   |            |            |            |
|-------------------------|---|------------|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) |   | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S gewicht artefact      | g | n.v.t.     | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S soort artefact        |   | n.v.t.     | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S voorbewerking AS3000  |   | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 81,6 | 85,5 | 66,2 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 3,5  | 2,7  | 4,3  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 13,1 | 3,4  | 15,3 |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          |       |        |        |
|-----------------------------|----------|-------|--------|--------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds | 69    | < 20   | 28     |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | 0,22  | < 0,20 | < 0,20 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | 4,1   | < 3,0  | 4,5    |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | 21    | < 5,0  | 8,2    |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,28  | < 0,05 | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 120   | 12     | 14     |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5 | < 1,5  | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 12    | 6      | 14     |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | 120   | 39     | 36     |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          |    |      |      |
|-------------------------------------|----------|----|------|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 81 | < 35 | < 35 |
|-------------------------------------|----------|----|------|------|

## Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |        |        |        |
|--------------------------|----------|--------|--------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 0,73   | < 0,05 | < 0,05 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | 0,75   | < 0,05 | < 0,05 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 2,2    | 0,08   | < 0,05 |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 1,2    | < 0,05 | < 0,05 |
| S chryseen               | mg/kg ds | 1,6    | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 1,3    | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 1,5    | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 1,1    | < 0,05 | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 1,1    | < 0,05 | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 12     | 0,40   | 0,35   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

|                |          |         |         |         |
|----------------|----------|---------|---------|---------|
| S PCB -28      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -52      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -101     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -118     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -138     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -153     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -180     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,005   | 0,005   | 0,005   |

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: COXZ-XUFT-YPBK-USEY

Ref.: 847534\_certificaat\_v1

# ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 847534  
 Project omschrijving : 152731-Numansdorp Molendijk 9  
 Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

## Monsterreferenties

5860228 = 2.3/4 2 (100-150) 2 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 10/01/2019  
 Ontvangstdatum opdracht : 11/01/2019  
 Startdatum : 11/01/2019  
 Monstercode : 5860228  
 Matrix : Grond

## Monstervoorbewerking

|                         |   |            |
|-------------------------|---|------------|
| S AS3000 (steekmonster) |   | uitgevoerd |
| S gewicht artefact      | g | n.v.t.     |
| S soort artefact        |   | n.v.t.     |
| S voorbewerking AS3000  |   | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |
|-------------------------------------|------------|------|
| S droge stof                        | %          | 83,4 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 2,8  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 8,8  |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          |        |
|-----------------------------|----------|--------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds | 56     |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0,20 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | 3,9    |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | 12     |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,14   |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 52     |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 13     |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | 98     |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          |     |
|-------------------------------------|----------|-----|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 210 |
|-------------------------------------|----------|-----|

## Organische parameters - aromatisch

### Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |        |
|--------------------------|----------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 4,1    |
| S anthraceen             | mg/kg ds | 1,3    |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 12     |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 6,4    |
| S chryseen               | mg/kg ds | 7,1    |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 4,2    |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 4,4    |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 2,4    |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 2,5    |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 44     |

## Organische parameters - gehalogeneerd

### Polychloorbifenylen:

|                |          |         |
|----------------|----------|---------|
| S PCB -28      | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -52      | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -101     | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -118     | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -138     | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -153     | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -180     | mg/kg ds | < 0,001 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,005   |

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: COXZ-XUFT-YPBK-USEY

Ref.: 847534\_certificaat\_v1



## ANALYSECERTIFICAAT

|                      |                                        |
|----------------------|----------------------------------------|
| Project code         | : 847534                               |
| Project omschrijving | : 152731-Numansdorp Molendijk 9        |
| Opdrachtgever        | : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V. |

## Opmerkingen m.b.t. analyses

## Opmerking(en) algemeen

**Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)**

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

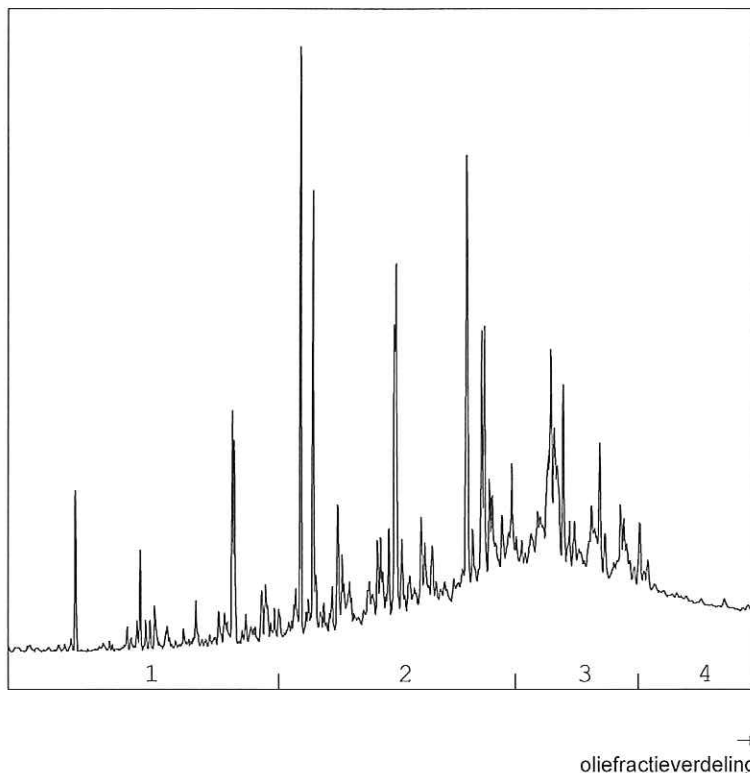
**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5860225  
**Project omschrijving** : 152731-Numansdorp Molendijk 9  
**Uw referentie** : MM1.1 3 (0-50) 5 (0-50) 7 (0-50)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 6 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 50 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 36 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 9 %  |

minerale olie gehalte: 81 mg/kg ds

## Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

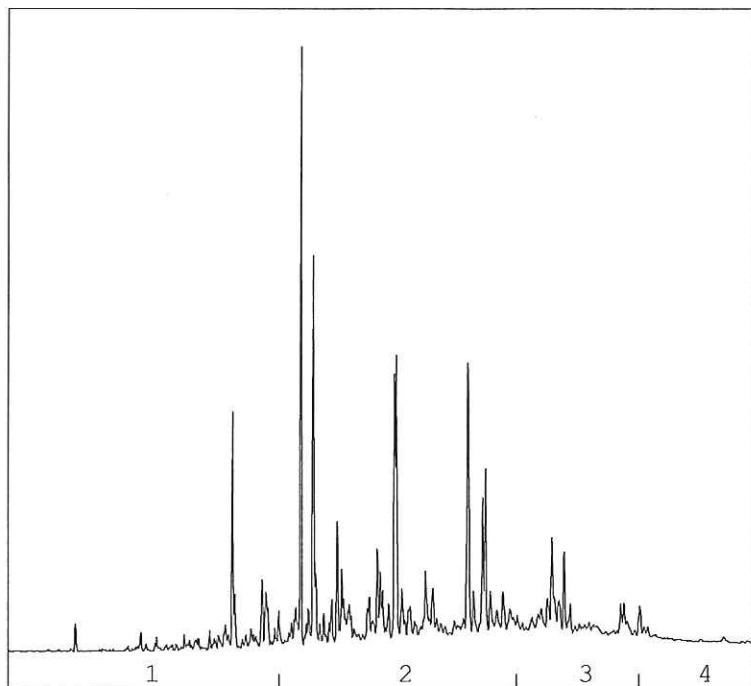
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5860228  
**Project omschrijving** : 152731-Numansdorp Molendijk 9  
**Uw referentie** : 2.3/4 2 (100-150) 2 (150-200)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 10 % |
| 2) fractie C19 - C29   | 63 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 21 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 6 %  |

minerale olie gehalte: 210 mg/kg ds

## Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 847534  
 Project omschrijving : 152731-Numansdorp Molendijk 9  
 Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie                    | monster | diepte | barcode   |
|-------------|----------------------------------|---------|--------|-----------|
| 5860225     | MM1.1 3 (0-50) 5 (0-50) 7 (0-50) | 3       | 0-0.5  | 3003789AA |
|             |                                  | 5       | 0-0.5  | 3003793AA |
|             |                                  | 7       | 0-0.5  | 3003720AA |
| 5860226     | MM2.1 2 (0-50) 4 (0-50) 6 (0-50) | 2       | 0-0.5  | 3003788AA |
|             |                                  | 4       | 0-0.5  | 3003781AA |
|             |                                  | 6       | 0-0.5  | 3003716AA |
| 5860227     | 1.2/3 1 (50-100) 1 (100-150)     | 1       | 0.5-1  | 3003794AA |
|             |                                  | 1       | 1-1.5  | 3003790AA |
| 5860228     | 2.3/4 2 (100-150) 2 (150-200)    | 2       | 1-1.5  | 3003792AA |
|             |                                  | 2       | 1.5-2  | 3003787AA |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

Project code : 847534  
 Project omschrijving : 152731-Numansdorp Molendijk 9  
 Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemb- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

|                                   |                                                                                |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| voorbewerking AS3000              | : Conform AS3000 en NEN-EN 16179                                               |
| Droge stof                        | : Conform AS3010 prestatieblad 2                                               |
| Organische stof (gec. voor lutum) | : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754                 |
| Lutumgehalte (pipetmethode)       | : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753                   |
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961 |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3010 prestatieblad 7                                               |
| PAKs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 6                                               |
| PCBs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 8                                               |

---

Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.  
T.a.v. de heer R. Satinover  
Strijkviertel 30  
3454PM DE MEERN

Uw kenmerk : 152731-Numansdorp Molendijk 9  
Ons kenmerk : Project 849993  
Validatieref. : 849993\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: IDWX-OKRL-DKIO-LSOX  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 23 januari 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654



# ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 849993  
 Project omschrijving : 152731-Numansdorp Molendijk 9  
 Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Monsterreferenties  
 5865874 = 2.3 2 (100-150)  
 5865875 = 2.4 2 (150-200)

|                                |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 10/01/2019 | 10/01/2019 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 18/01/2019 | 18/01/2019 |
| Startdatum :                   | 18/01/2019 | 18/01/2019 |
| Monstercode :                  | 5865874    | 5865875    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                         |   |            |            |
|-------------------------|---|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) |   | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S gewicht artefact      | g | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S soort artefact        |   | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S voorbewerking AS3000  |   | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 84,5 | 87,9 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 3,3  | 2,8  |

## Organische parameters - aromatisch

### Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |      |        |
|--------------------------|----------|------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | 0,20 | < 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 6,8  | 1,5    |
| S anthraceen             | mg/kg ds | 1,1  | 0,49   |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 10   | 3,7    |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 4,6  | 1,6    |
| S chryseen               | mg/kg ds | 4,8  | 1,9    |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 3,3  | 1,3    |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 3,6  | 1,5    |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 2,3  | 1,1    |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 2,3  | 1,3    |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 39   | 14     |



## ANALYSECERTIFICAAT

|                      |                                        |
|----------------------|----------------------------------------|
| Project code         | : 849993                               |
| Project omschrijving | : 152731-Numansdorp Molendijk 9        |
| Opdrachtgever        | : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V. |

## Opmerkingen m.b.t. analyses

## Opmerking(en) algemeen

**Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)**

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

ANALYSECERTIFICAAT

---

Project code : 849993  
Project omschrijving : 152731-Numansdorp Molendijk 9  
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

---

Barcodeschema's

---

| Monstercode | Uw referentie   | monster | diepte | barcode   |
|-------------|-----------------|---------|--------|-----------|
| 5865874     | 2.3 2 (100-150) | 2       | 1-1.5  | 3003792AA |
| 5865875     | 2.4 2 (150-200) | 2       | 1.5-2  | 3003787AA |

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

Project code : 849993  
Project omschrijving : 152731-Numansdorp Molendijk 9  
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

---

**Analysemethoden in Grond (AS3000)****AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754  
PAKs : Conform AS3010 prestatieblad 6

---

Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.  
T.a.v. de heer R. Satinover  
Strijkviertel 30  
3454PM DE MEERN

Uw kenmerk : 152731-Numansdorp Molendijk 9  
Ons kenmerk : Project 857667  
Validatieref. : 857667\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: UQWH-VZRV-DMAO-PWTO  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 14 februari 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654



# ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 857667  
 Project omschrijving : 152731-Numansdorp Molendijk 9  
 Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Monstercode : 5884271  
 Uw referentie : MMAG1 MMAG1 (0-50)  
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 08/02/2019

## Asbestonderzoek

Initialen analist : K.K.  
 Datum geanalyseerd : 14-02-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 15160 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 11506 g  
 Percentage droogrest : 75,9 m/m %  
 Type zeving : nat

| zeef fractie (mm) | massa zeef fractie (gram) | percentage zeef fractie (m/m %) | massa onderzocht (gram) | percentage onderzocht (m/m %) | aantal asbest (deeltjes) | massa asbest-houdend materiaal (mg) |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| <0,5 mm           | 9619,5                    | 85,1                            | 2,9                     | 0,03                          | n.v.t.                   | n.v.t.                              |
| 0,5-1 mm          | 274,3                     | 2,4                             | 59,3                    | 21,62                         | 0                        | 0,0                                 |
| 1-2 mm            | 322,4                     | 2,9                             | 221,3                   | 68,64                         | 0                        | 0,0                                 |
| 2-4 mm            | 99,2                      | 0,9                             | 99,2                    | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| 4-8 mm            | 341,3                     | 3,0                             | 341,3                   | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| 8-20 mm           | 652,4                     | 5,8                             | 652,4                   | 100,00                        | 1                        | 1416,3                              |
| >20 mm            | 0,0                       | 0,0                             | 0,0                     | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| <b>Totaal</b>     | <b>11309,1</b>            | <b>100,0</b>                    | <b>1376,4</b>           |                               | <b>1</b>                 | <b>1416,3</b>                       |

| zeef fractie (mm) | asbest totaal             |                       |                       | serpentine asbest         |                       |                       | amfibool asbest           |                       |                       |
|-------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) |
| <0,5 mm           | -                         |                       |                       |                           |                       |                       |                           |                       |                       |
| 0,5-1 mm          | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 1-2 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 2-4 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 4-8 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 8-20 mm           | 9,4                       | 6,3                   | 13                    | 9,4                       | 6,3                   | 13                    | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| >20 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| <b>Totaal</b>     | <b>9,4</b>                | <b>6,3</b>            | <b>13</b>             | <b>9,4</b>                | <b>6,3</b>            | <b>13</b>             | <b>0,0</b>                | <b>0,0</b>            | <b>0,0</b>            |

Aangetroffen type asbest : Serpentine  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentine asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.  
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

| gebondenheid           | serpentine asbest | amfibool asbest | totaal afgerond |
|------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| hecht                  | 9,4               | 0,0             | 9,4             |
| niet hecht             | 0,0               | 0,0             | 0,0             |
| <b>totaal afgerond</b> | <b>9,4</b>        | <b>0,0</b>      |                 |

Gewogen concentratie (serpentineasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: 9,4 mg/kg ds

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentine en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:  
 - : geen asbest waargenomen



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 857667  
 Project omschrijving : 152731-Numansdorp Molendijk 9  
 Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Monstercode : 5884271  
 Uw referentie : MMAG1 MMAG1 (0-50)  
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 08/02/2019

### Asbestonderzoek - productidentificatie

| zeef fractie<br>(mm) | materiaal            | gebondenheid | asbestsoort | percentage<br>(m/m %) |
|----------------------|----------------------|--------------|-------------|-----------------------|
| 8-20 mm              | cement, vlakke plaat | hecht        | chrysotiel  | 5-10                  |

# ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 857667  
Project omschrijving : 152731-Numansdorp Molendijk 9  
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Monstercode : 5884272  
Uw referentie : MMAG2 MMAG2 (100-150)  
Opgegeven bemonsteringsdatum : 12/02/2019

## Asbestonderzoek

Initialen analist : P.J.  
Datum geanalyseerd : 13-02-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 12000 g  
Droge massa aangeleverde monster : 10224 g  
Percentage droogrest : 85,2 m/m %  
Type zeving : nat

| zee fractie (mm) | massa zee fractie (gram) | percentage zee fractie (m/m %) | massa onderzocht (gram) | percentage onderzocht (m/m %) | aantal asbest (deeltjes) | massa asbest-houdend materiaal (mg) |
|------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| <0,5 mm          | 8853,7                   | 88,1                           | 12,7                    | 0,14                          | n.v.t.                   | n.v.t.                              |
| 0,5-1 mm         | 291,9                    | 2,9                            | 174,9                   | 59,92                         | 0                        | 0,0                                 |
| 1-2 mm           | 246,7                    | 2,5                            | 115,3                   | 46,74                         | 0                        | 0,0                                 |
| 2-4 mm           | 129,6                    | 1,3                            | 129,6                   | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| 4-8 mm           | 194,2                    | 1,9                            | 194,2                   | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| 8-20 mm          | 337,5                    | 3,4                            | 337,5                   | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| >20 mm           | 0,0                      | 0,0                            | 0,0                     | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| <b>Totaal</b>    | <b>10053,6</b>           | <b>100,0</b>                   | <b>964,2</b>            |                               | <b>0</b>                 | <b>0,0</b>                          |

| zee fractie (mm) | asbest totaal             |                       |                       | serpentiin asbest         |                       |                       | amfibool asbest           |                       |                       |
|------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                  | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) |
| <0,5 mm          | -                         |                       |                       |                           |                       |                       |                           |                       |                       |
| 0,5-1 mm         | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 1-2 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,2                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,2                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 2-4 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 4-8 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 8-20 mm          | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| >20 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| <b>Totaal</b>    | <b>&lt;0,3</b>            | <b>0,0</b>            | <b>0,2</b>            | <b>&lt;0,3</b>            | <b>0,0</b>            | <b>0,2</b>            | <b>0,0</b>                | <b>0,0</b>            | <b>0,0</b>            |

Aangetroffen type asbest : Geen  
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.  
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zee fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties te sommeren.  
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

| gebondenheid           | serpentiin asbest | amfibool asbest | totaal afgerond |
|------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| hecht                  | 0,0               | 0,0             | 0,0             |
| niet hecht             | 0,0               | 0,0             | 0,0             |
| <b>totaal afgerond</b> | <b>0,0</b>        | <b>0,0</b>      |                 |

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: <0,3 mg/kg ds

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zee fractie <0,5 mm:  
- : geen asbest waargenomen

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                      |                                        |
|----------------------|----------------------------------------|
| Project code         | : 857667                               |
| Project omschrijving | : 152731-Numansdorp Molendijk 9        |
| Opdrachtgever        | : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V. |

---

**Opmerkingen m.b.t. analyses**

---

**Opmerking(en) algemeen****Asbest**

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

---

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opmerking bij project: | - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming. |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

Project code : 857667  
Project omschrijving : 152731-Numansdorp Molendijk 9  
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

---

**Barcodeschema's**

---

| <i>Monstercode</i> | <i>Uw referentie</i>  | <i>monster</i> | <i>diepte</i> | <i>barcode</i> |
|--------------------|-----------------------|----------------|---------------|----------------|
| 5884271            | MMAG1 MMAG1 (0-50)    | MMAG1          | 0-0.5         | 0118103MG      |
| 5884272            | MMAG2 MMAG2 (100-150) | MMAG2          | 1-1.5         | 0118104MG      |

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                      |   |                                      |
|----------------------|---|--------------------------------------|
| Project code         | : | 857667                               |
| Project omschrijving | : | 152731-Numansdorp Molendijk 9        |
| Opdrachtgever        | : | Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V. |

---

**Analysemethoden in Grond (AS3000)****AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

---



# Bijlage 6

## Analyserapport grondwater

Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.  
T.a.v. de heer R. Satinover  
Strijkviertel 30  
3454PM DE MEERN

Uw kenmerk : 152731-Numansdorp Molendijk 9  
Ons kenmerk : Project 849901  
Validatieref. : 849901\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode : TQNG-DYYX-OZNE-QNVT  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 22 januari 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

# ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 849901  
**Project omschrijving** : 152731-Numansdorp Molendijk 9  
**Opdrachtgever** : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

**Monsterreferenties**  
**5865695** = 1A 1 (220-320)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 17/01/2019  
**Ontvangstdatum opdracht** : 18/01/2019  
**Startdatum** : 18/01/2019  
**Monstercode** : 5865695  
**Matrix** : Grondwater

## Anorganische parameters - metalen

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

|                             |      |        |
|-----------------------------|------|--------|
| S barium (Ba)               | µg/l | 37     |
| S cadmium (Cd)              | µg/l | < 0,2  |
| S kobalt (Co)               | µg/l | < 2    |
| S koper (Cu)                | µg/l | < 2    |
| S Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | µg/l | < 2    |
| S molybdeen (Mo)            | µg/l | < 2    |
| S nikkel (Ni)               | µg/l | < 3    |
| S zink (Zn)                 | µg/l | < 10   |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |      |      |
|-------------------------------------|------|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | µg/l | < 50 |
|-------------------------------------|------|------|

## Organische parameters - aromatisch

*Vluchtige aromaten:*

|                    |      |        |
|--------------------|------|--------|
| S benzeen          | µg/l | < 0,2  |
| S ethylbenzeen     | µg/l | < 0,2  |
| S naftaleen        | µg/l | < 0,02 |
| S o-xyleen         | µg/l | < 0,1  |
| S styreen          | µg/l | < 0,2  |
| S toluen           | µg/l | < 0,2  |
| S xyleen (som m+p) | µg/l | < 0,2  |
| S som xylenen      | µg/l | 0,2    |

## Organische parameters - gehalogeneerd

*Vluchtige chlooralifaten:*

|                                    |      |       |
|------------------------------------|------|-------|
| S 1,1,1-trichloorethaan            | µg/l | < 0,1 |
| S 1,1,2-trichloorethaan            | µg/l | < 0,1 |
| S 1,1-dichloorethaan               | µg/l | < 0,2 |
| S 1,1-dichlooretheen               | µg/l | < 0,1 |
| S 1,1-dichloorpropaan              | µg/l | < 0,2 |
| S 1,2-dichloorethaan               | µg/l | < 0,2 |
| S 1,2-dichloorpropaan              | µg/l | < 0,2 |
| S 1,3-dichloorpropaan              | µg/l | < 0,2 |
| S cis-1,2-dichlooretheen           | µg/l | < 0,1 |
| S dichloormethaan                  | µg/l | < 0,2 |
| S monochlooretheen (vinylchloride) | µg/l | < 0,2 |
| S tetrachlooretheen                | µg/l | < 0,1 |
| S tetrachloormethaan               | µg/l | < 0,1 |
| S trans-1,2-dichlooretheen         | µg/l | < 0,1 |
| S trichlooretheen                  | µg/l | < 0,2 |
| S trichloormethaan                 | µg/l | < 0,2 |
| S som C+T dichlooretheen           | µg/l | 0,1   |
| S som dichloorpropanen             | µg/l | 0,4   |

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

|                              |      |       |
|------------------------------|------|-------|
| S tribroommethaan (bromofom) | µg/l | < 0,2 |
|------------------------------|------|-------|

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: TQNG-DYYX-OZNE-QNVT

Ref.: 849901\_certificaat\_v1

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                      |                                        |
|----------------------|----------------------------------------|
| Project code         | : 849901                               |
| Project omschrijving | : 152731-Numansdorp Molendijk 9        |
| Opdrachtgever        | : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V. |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

Opmerking(en) algemeen

**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 849901  
Project omschrijving : 152731-Numansdorp Molendijk 9  
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie  | monster | diepte  | barcode   |
|-------------|----------------|---------|---------|-----------|
| 5865695     | 1A 1 (220-320) | 1       | 2.2-3.2 | 0314927YA |
|             |                | 1       | 2.2-3.2 | 0203259MM |



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 849901  
 Project omschrijving : 152731-Numansdorp Molendijk 9  
 Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

### Analysmethoden in Grondwater (AS3000)

#### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysmethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemp- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysmethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

|                                   |                                                                |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)         | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3110 prestatieblad 5                               |
| Aromaten (BTEXXN)                 | : Conform AS3130 prestatieblad 1                               |
| Styreen                           | : Conform AS3130 prestatieblad 1                               |
| Chlooralifaten                    | : Conform AS3130 prestatieblad 1                               |
| Vinylchloride                     | : Conform AS3130 prestatieblad 1                               |

# Bijlage 7

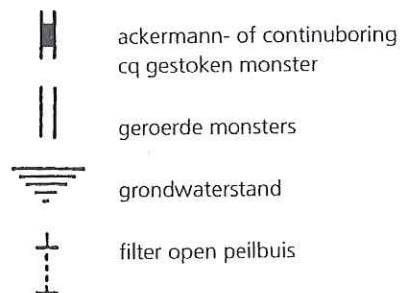
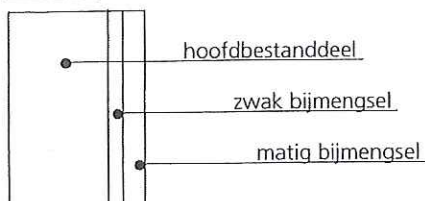
Verklaring der tekens en  
verklarende woordenlijst

# verklaring der tekens



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

## BOORSTAAT



### peilbuis

blinde buis

casing

grondwaterstand

bentoniet afdichting

filter

### geur

- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

### olie

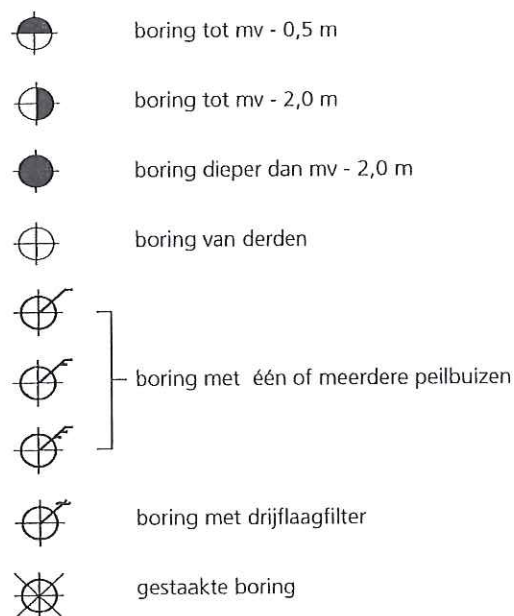
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

## SITUATIETEKENING

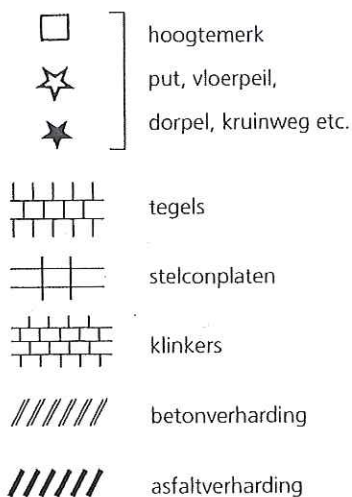
### sonderingen



### boringen - peilbuizen



### diversen



## VERKLARENDE WOORDENLIJST

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>achtergrondwaarde</b>       | het milieukwaliteitsniveau van grond waarbij als nadelig te waarden effecten voor de functionele eigenschappen van de bodem verwaarloosbaar worden geacht                                                                                                      |
| <b>achtergrondwaarde grond</b> | grond die multifunctioneel toepasbaar is                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Accreditatieschema 3000</b> | voorbehandelingsmethode voor analyses om de homogeniteit van analysemonsters te verbeteren                                                                                                                                                                     |
| <b>AP04-keuring</b>            | keuring van een partij grond / baggerspecie conform het Besluit bodemkwaliteit. Door het uitvoeren van de keuring kunnen de hergebruiksmogelijkheden van de partij worden bepaald                                                                              |
| <b>bron</b>                    | de oorzaak van de bodemverontreiniging                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Bbk</b>                     | Besluit bodemkwaliteit                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>BTEXN</b>                   | benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen, naftaleen                                                                                                                                                                                                               |
| <b>EC</b>                      | elektrisch geleidingsvermogen in mS/cm                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>freatisch grondwater</b>    | grondwater met een vrije grondwaterspiegel                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>GWS</b>                     | grondwaterstand                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>industriegrond</b>          | grond die een overschrijding van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse wonen heeft maar geen overschrijding van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse industrie                                                                                  |
| <b>interventiewaarde</b>       | waarde waarmee voor verontreinigde stoffen in grond en grondwater het concentratieniveau wordt aangegeven waarboven sprake is van ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier |
| <b>isohypsenkaart</b>          | kaart die de stijghoogte van het water in het eerste watervoerende pakket aangeeft; aan de hand van de stijghoogte kan de grondwaterstromingsrichting van deze laag worden bepaald                                                                             |
| <b>kg</b>                      | kilogram; duizend gram                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>l</b>                       | liter                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>m</b>                       | meter                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>m<sup>2</sup></b>           | vierkante meter                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>m<sup>3</sup></b>           | kubieke meter                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>mg</b>                      | milligram; één duizendste gram                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>mS/cm</b>                   | milliSiemens per centimeter (maat voor elektrische geleiding)                                                                                                                                                                                                  |
| <b>m-mv</b>                    | diepte in meters minus maaiveld                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>NAP</b>                     | Normaal Amsterdams Peil (hoogtemaat)                                                                                                                                                                                                                           |



|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NEN 5707                  | beschrijft een methode voor de bepaling van het gehalte aan asbest in de bodem en partijen grond. Alle facetten van het onderzoek worden in deze norm behandeld, zoals het vooronderzoek asbest, het veldonderzoek bestaande uit inspectie en monsterneming en de analyse in het laboratorium                                                                                                                                                                                                                  |
| NEN 5740                  | beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de landbodem                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NEN 5720                  | beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek naar de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de waterbodem en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem en eventueel daaruit vrijkomende baggerspecie                                                                                                                                                                                                          |
| NEN 5725                  | beschrijft de werkwijze voor het uitvoeren van het vooronderzoek naar de kwaliteit van de bodem, voorafgaand aan het feitelijke veld- en laboratoriumonderzoek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| OCB                       | Organochloor-bestrijdingsmiddelen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| oliechromatogram          | een grafiek waarin de hoeveelheid van verschillende koolwaterstoffen zichtbaar is. Met behulp van deze grafiek kan worden bepaald waaruit de minerale olie bestaat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| PAK                       | Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| PCB                       | polychloorbifenylen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| pH                        | zuurgraad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| streefwaarde              | het milieukwaliteitsniveau van grondwater waarbij als nadelig te waarden effecten voor de functionele eigenschappen verwaarloosbaar worden geacht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| tussenwaarde              | (streefwaarde + interventiewaarde)/2. Overschrijding van deze waarde geeft aan dat er mogelijk een aanvullend/nader onderzoek nodig is                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| µg                        | microgram; één miljoenste gram                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| woongrond                 | grond die een overschrijding heeft van de achtergrondwaarden maar geen overschrijding heeft van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse wonen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| zintuiglijke waarnemingen | <p>het op basis van zintuiglijke waarnemingen en velddetectiemethoden beoordelen van bodem op afwijkingen zoals de aanwezigheid van aardolieproducten en bodemvreemd materiaal (puin, asbest, kooldelen e.d.), waarbij de volgende percentages worden gehanteerd:</p> <p><b>aardolie e.d.:</b> zwak &lt;25%, matig 25-50%, sterk 50-75%, uiterst 75-100%</p> <p><b>bodemvreemd materiaal:</b> zwak &lt;5%, matig 5-15%, sterk 15-50%; bij &gt; 50% betreft het bodemvreemde materiaal het hoofdbestanddeel</p> |
| >                         | groter dan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <                         | kleiner dan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |













