

02-03-2022

Versie: Definitief

Auteur: Ronald Muntjewerff

Projectnummer: 51002331

Onderwerp: Kavels Achterhoekerweg te Amersfoort

Klant: gemeente Amersfoort

Projectleider: Jaap de Wit

sweco.projectManager: Rob van Eerden

Notitie

Kavels Achterhoekerweg te Amersfoort

Verantwoording

Titel: Kavels Achterhoekerweg te Amersfoort
Onderwerp: Aanleghoogten en vloerpeilen
Projectnummer: 51002331-1010
Klant: Gemeente Amersfoort
Referentienummer: NL22-648800269-30818
Versie: Definitief (D2)

Datum: 30-08-2022

Auteur: Ronald Muntjewerff
E-mailadres: ronald.muntjewerff@sweco.nl

Gecontroleerd door: Jaap de Wit
Paraaf gecontroleerd:



Vrijgegeven door: Rob van Eerden
Paraaf vrijgegeven:



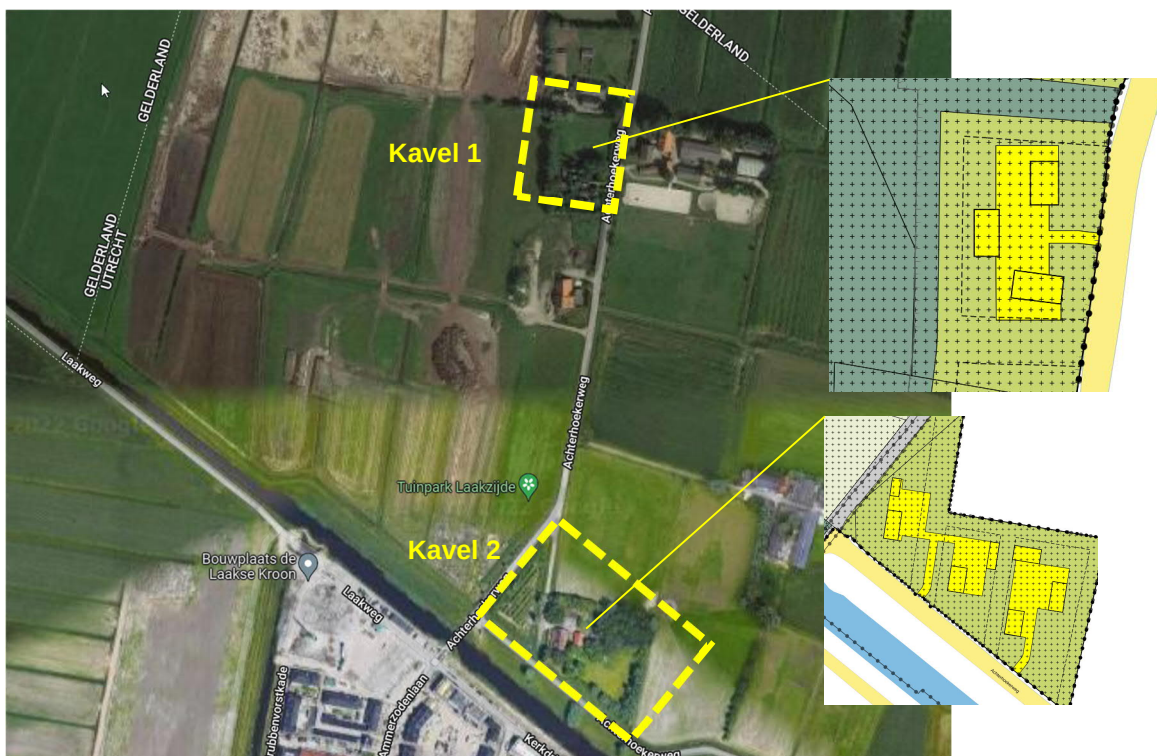
1 Inleiding

30-08-2022

Versie: D02

De gemeente Amersfoort is voornemens om aan de Achterhoekerweg een tweetal agrarische bedrijfskavels te herontwikkelen en er woningbouw te realiseren. De gemeente heeft aan Sweco gevraagd om op basis van de beschikbare onderzoeken een geotechnische toetsing uit te voeren ter vaststelling van de (minimale) aanleghoogten en ontwateringsnormen voor de herontwikkeling van de betreffende kavels.

In onderstaande figuur is de ligging van de twee kavels met een inzet van de kavelschetsen weergegeven.



Figuur 1: situatie te ontwikkelen bouw kavels 'Over de Laak'

In het kader van deze toetsing zijn de beschikbare gegevens verzameld, geanalyseerd en vertaald in een advies voor de ontwikkeling van de kavels. De bevindingen en de adviezen ten behoeve van de herontwikkeling van de kavels zijn in deze notitie beschreven.

2 Inventarisatie

Op basis van de diverse beschikbare onderzoeken en informatiebronnen, alsmede het resultaat van een locatiebezoek is een beeld geschetst van de huidige situatie. Enkele kernpunten zijn hieronder beschreven.

2.1 Geotechnische uitgangssituatie

Op basis van de beschikbare gegevens (o.a. onderzoeken ten behoeve van inrichting Waterrijk) blijkt dat het bodemprofiel op hoofdlijnen bestaat uit (zeer) fijn zand. De bovengrond is veelal siltig en matig humeus. Op de

oorspronkelijke percelen kan de bovengrond ook bestaan uit matig humeuze zandige klei of zwak siltig veen.

30-08-2022

Versie: D02

De ondergrond bestaat overwegend uit zwak siltig fijn zand, met soms venige of lemige tussenlaagjes. Tussen 8 à 12 m -mv bevindt zich een 1,0 à 2,5 m dikke klei- of leem-tussenlaag, met daaronder tot een diepte van 13 à 15 m -mv weer zand. De afsluitende Eem-afzettingen beginnen op 13 à 15 m -mv.

2.2 Maaiveldhoogten

In opdracht van de gemeente zijn ter plaatse van kavel 1 en kavel 2 de maaiveldhoogten gemeten. De meetresultaten zijn opgenomen in bijlage 1 en per kavel als volgt samengevat.

Kavel 1

- Rond bestaande woning NAP +0,60 m à +0,90 m;
- Noordelijke deel van de kavel circa NAP +0,30 m;
- As Achterhoekerweg NAP +0,66 à +0,72 m.

Kavel 2

- Westelijk perceel NAP +0,10 à +0,30 m;
- Rond bestaande boerderij NAP +0,65 à +0,90 m, aflopend naar circa NAP +0,30 m;
- Oostelijk perceel oplopend vanaf de Laak van circa NAP +0,20 à +0,50 m tot NAP +0,60 à 0,70 m.

In opdracht van Sweco zijn enkele aanvullende metingen verricht, waarvan de resultaten in bijlage 2 en hieronder zijn samengevat.

Kavel 1

- Vloerpeil NAP +1,02 m;
- Bodemhoogte kruipruimte circa NAP +0,40 m;
- Gemeten waterpeil sloot op grens Waterrijk NAP -0,56 m;
- Greppelbodem evenwijdig Achterhoekerweg NAP -0,39 m.

Kavel 2

- Vloerpeil NAP +1,03 m;
- Bodemhoogte kruipruimte circa NAP +0,40 à +0,50 m;
- Gemeten waterpeil sloot evenwijdig aan Laak NAP -0,36 m;
- Greppelbodem NAP -0,48 à -0,41 m.

2.3 Waterhuishouding

De kavels liggen in het beheergebied van het Waterschap Vallei en Eem.

Kavel 1

- Polderpeil NAP -0,70 m.

Kavel 2

- Polderpeil NAP -0,25 m.

Laak

- Streefpeil NAP +0,10 m, gemeten peil NAP +0,18 m;
- Maatgevend (hoog)waterpeil NAP +0,80 m (maximale periodieke peilstijging van 0,70 m);
- Kruinhoogte waterkering NAP +1,10 m.

Inundatierisico

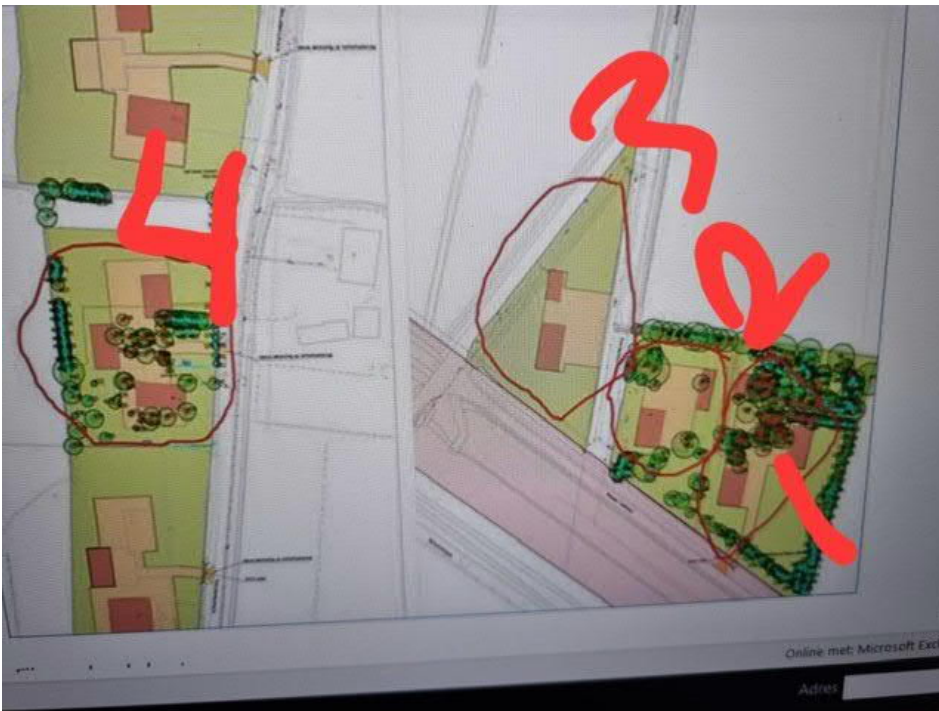
De kavels aan de Achterhoekerweg liggen in het stroomgebied van de Laak en derhalve in een gebied met een laag overstromingsrisico.

30-08-2022

Versie: D02

2.4 Grondwaterstanden

Door de gemeente Amersfoort zijn op de kavels enkele peilbuizen geplaatst. In de maanden december 2021 – maart 2022 is in totaal zeven keer de grondwaterstand gemeten. De meetpunten zijn zeer globaal weergegeven in figuur 2 en de meetresultaten zijn weergegeven in de verkregen tabel 1.



Figuur 2: globale weergave situering door gemeente geplaatste peilbuizen

	Peilbuis nummer: 1	Peilbuis nummer 2:	Peilbuis nummer 3:	Peilbuis nummer 4:
	Hoogte 1.28+ NAP	Hoogte 1.09+ NAP	Hoogte 0.74+ NAP	Hoogte 0.72+ NAP
16-12-2021: WS	0.05 - NAP	0.07 - NAP	0.19 - NAP	0.38 - NAP
04-01-2022: WS	0.03 - NAP	0.02 - NAP	0.15 - NAP	0.33 - NAP
13-01-2022: WS	0.00 - NAP	0.01 - NAP	0.16 - NAP	0.38 - NAP
21-01-2022: WS	0.09 - NAP	0.09 - NAP	0.24 - NAP	0.45 - NAP
18-02-2022: WS	0.12 + NAP	0.009 + NAP	0.05 - NAP	0.31 - NAP
07-03-2022: WS	0.11 - NAP	0.12 - NAP	0.08 - NAP	0.50 - NAP
23-03-2022: WS	0.22 - NAP	0.20 - NAP	0.14 - NAP	0.59 - NAP

Tabel 1: Gemeten grondwaterstanden

Vooralsnog is, op basis van deze gegevens, ervan uitgegaan dat peilbuis Pb 04 op kavel 1 (Achterhoekerweg 1A) staat en de peilbuizen Pb 01 t/m Pb 03 op kavel 2 (Achterhoekerweg 6) zijn geplaatst. In het veld zijn echter meerdere peilbuizen gevonden, zie bijlage 2. Het is niet geheel zeker bij welke peilbuizen de in tabel 1 weergegeven grondwaterstanden zijn gemeten. In overleg met de gemeente geeft bijlage 2 onze aannames weer. Van PB 05, in de buurt van PB 02, zijn geen peilhoogtes bekend.

2.5 Visuele inspectie

Op basis van de visuele inspectie zijn de onderstaande waarnemingen gedaan:

Kavel 1

- Bungalow ca 70'er jaren;
- Houten en betonnen vloer;
- Gemetselde fundering;
- Fundering op staal (vermoedelijk);
- Droge kruipruimte.



Figuur 3: Foto-impressie huidige situatie kavel 1

Kavel 2

- Boerderij van 1921 met stal aan huis;
- Houten en betonnen vloer;
- Gemetselde fundering;
- Fundering op staal;
- Droge kruipruimte;
- Droge (half) verdiepte kelder;
- Verzakte (dakconstructie) uitbouw.

30-08-2022

Versie: D02



Figuur 4: Foto-impressie huidige situatie kavel 2

3 Advies aanleghoogten en vloerpeilen

3.1 Uitgangspunten en voorwaarden

In het kader van de ontwikkeling van de bouwkavels geldt als uitgangspunt dat de woningen met kruipruimten worden gebouwd. Ter voorkoming van water en vochtoverlast wordt geadviseerd om uit te gaan van een te realiseren ontwateringsdiepte van 1,10 m, uitgaande van:

- Een vloerdikte van 0,30 m (inclusief isolatie);
- Een vrije ruimte van 0,60 m;
- Een grondwaterniveau tot maximaal 0,20 m onder de bodem van de kruipruimte.

Het bouwen met kruipruimte is maatgevend ten opzichte van de optie om zonder kruipruimte te bouwen. Vanwege een grotere flexibiliteit heeft het bouwen met kruipruimte veelal de voorkeur.

Indien er zonder kruipruimte kan worden gebouwd, is het mogelijk een lager vloerpeil / uitgiftepeil aan te houden. Voor een afdoende ontwateringssituatie wordt dan geadviseerd om uit te gaan van een minimaal te realiseren ontwateringsdiepte van 0,70 m ten opzichte van het vloerpeil. Dit mede om ook

de tuinen afdoende te kunnen ontwateren (minimale ontwateringsdiepte 0,50 m).

30-08-2022

Versie: D02

3.2 Aanleghoogten en vloerpeilen

De minimaal aan te houden vloerpeilen worden bepaald door de mogelijkheden om kruipruimten adequaat te ontwateren.

Geadviseerd wordt om ten opzichte van de beschikbare meetwaarden en rekening houdende met een marge van 0,20 m de te hanteren vloerpeilen te bepalen. Dit biedt voldoende mogelijkheden om de kruipruimten adequaat te ontwateren. Tevens komen de vloerpeilen dan ook iets boven het kruinniveau van de waterkering langs de Laak te liggen en wordt bij inundatie een relatief veilige situatie gecreëerd. De per kavel te hanteren vloerpeilen en minimaal te realiseren ontwateringsniveaus zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: Vloerpeilen bouwkwavels 'Over de Laak':

	Kavel 1	Kavel 2
	Achterhoekerweg 1A	Achterhoekerweg 6
Vloerpeil	NAP +1,20	NAP +1,50
Bodemhoogte kuipruimte	NAP +0,10	NAP +0,40
Minimaal ontwateringsniveau	NAP -0,10	NAP +0,20
Maatgevend grondwaterpeil	NAP -0,31	NAP 0,00

Tabel 2: Vloerpeilen bouwkwavels 'Over de Laak'

Bij een keuze om kruipruimteloos te bouwen is uitgegaan van een minimaal ontwateringsniveau van resp. NAP -0,10 en NAP +0,20 m en kan voor de kavels 1 en 2 worden volstaan met een minimaal vloerpeil van respectievelijk NAP +0,60 m en NAP +0,90 m. Deze waarden liggen echter (ruim) onder de bestaande vloerpeilen en maaiveldhoogten. Teneinde de percelen niet te verlagen wordt, rekening houdende met een beperkt inundatierisico, geadviseerd om bij een eventuele keuze voor kruipruimteloos bouwen minimaal een vloerpeil aan te houden van NAP +1,10 m.

3.3 Aanbrengen ophoging en ontwatering

Uit het beschikbare geotechnisch onderzoek blijkt dat er als gevolg van de te realiseren ophogingen minimale zettingen te verwachten zijn. Ook zullen deze zettingen al voor een belangrijk deel gedurende de aanlegfase (in de eerste maand na het aanbrengen van de ophogingen) tot ontwikkeling komen.

Geadviseerd wordt om de percelen direct rond de woningen op te hogen tot net onder het drempelniveau en de tuinen in de richting van de greppels op het huidige maaiveldniveau af te werken. De te realiseren eindhoogten worden mede bepaald door de hoeveelheid van bij de ontgravingen vrijkomende grond. Het is niet nodig om de kavels geheel op te hogen.

De ophoging uitvoeren bij aanleg van de terreinverhardingen en het graven van de kruipruimten vrijkomende grond. De bovengrond gescheiden houden van de onderlagen, zodat deze ook weer als bovengrond in de tuinen kan worden verwerkt. Ter plaatse van de kruipruimten en de te realiseren terreinverhardingen en wegen dient minimaal de humushoudende bovengrond te worden ontgraven. Ook wordt geadviseerd om in de kruipruimte een zogenaamde bodemafluiting aan te brengen, bestaande uit 0,20 m klei- en leemarm, matig grof zand.

Als gevolg van de te realiseren ophogingen, uitgaande van de in de notitie opgegeven vloerpeilen, zijn minimale zettingen ($<0,05$ m) te verwachten welke ook direct na het aanbrengen van de ophoging zullen optreden. Het is derhalve niet nodig om rekening te houden met compenserende en/of versnellende maatregelen.

Gezien de niet zettinggevoelige grondslag is het vooral van belang om de ontwateringssituatie niet te veranderen. Door de greppelstructuur te handhaven en/of te optimaliseren wordt hieraan voldaan en zijn de bouwpeilhoogten niet van invloed op de directe omgeving. Wel wordt geadviseerd om de greppels op te schonen. Vooralsnog is het niet nodig om de kavels te draineren.

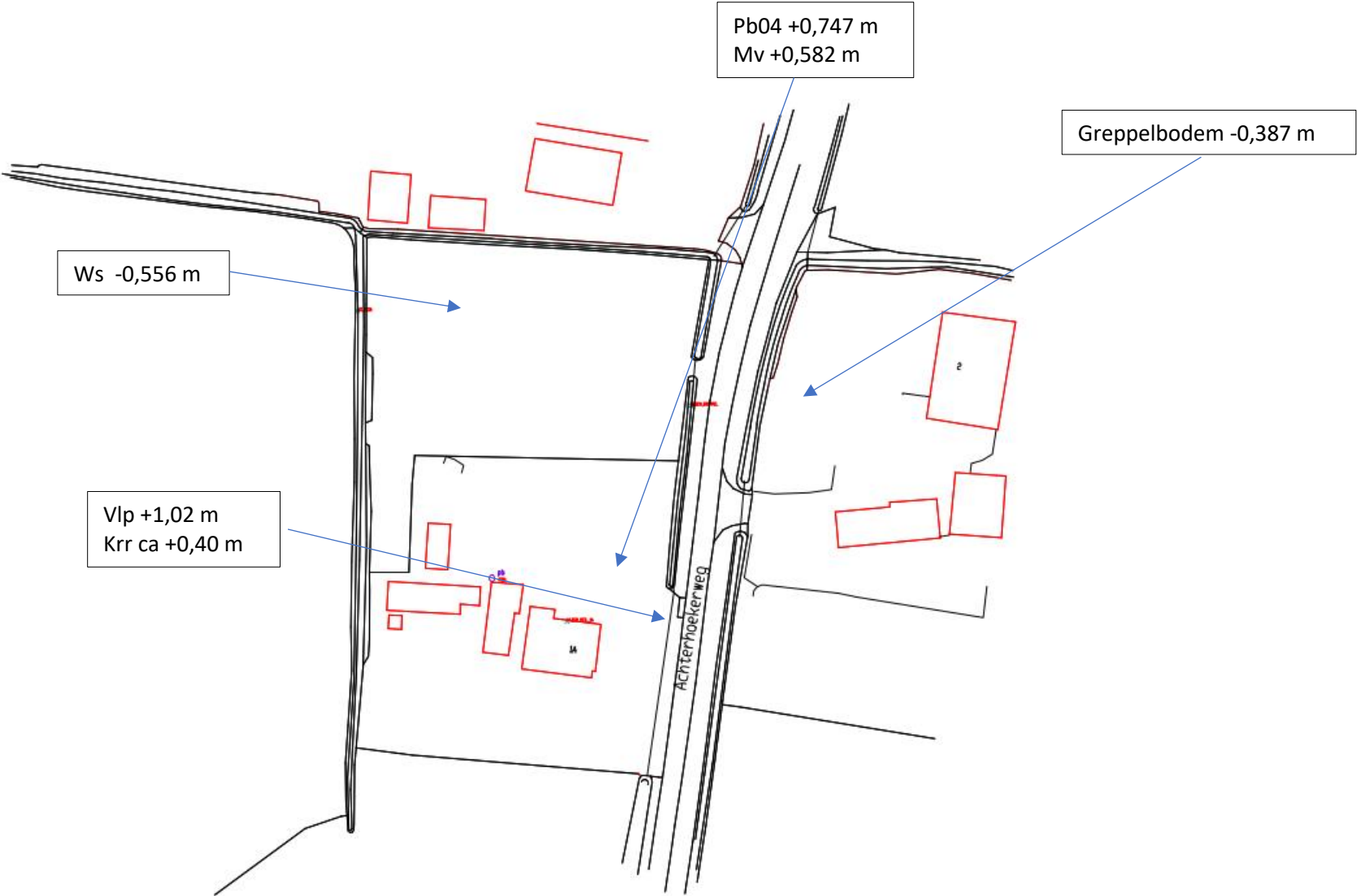
Bijlage 1 Maaiveldhoogten kavel 1 en 2





Bijlage 2 Vloer- en waterpeilen kavel 1 en 2

Kavel 1 - Achterhoekerweg 1A



Kavel 2 – Achterhoekerweg 6

