



Toelichting op de watertoets

De Burgt, Boekel

projectnummer 0458504.100
definitief
3 juli 2020

Toelichting op de watertoets

De Burgt, Boekel

projectnummer 0458504.100

definitief revisie 03
3 juli 2020

Auteur

Freek Huijser

Opdrachtgever

Gemeente Boekel
Sint Agathaplein 2
5427 AB Boekel

datum vrijgave	beschrijving revisie 03	goedkeuring	vrijgave
03-07-2020	definitief	M. Stark	M. Stabel

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Ligging en huidige situatie	1
1.3	Leeswijzer	2
2	Huidige situatie	3
2.1	Huidige inrichting	3
2.2	Maaiveld	3
2.3	Bodemopbouw	4
2.4	Grondwater	7
2.5	Watersysteem	10
2.6	Vuil- en hemelwater	11
2.7	Waterveiligheid	11
3	Beleid	12
3.1	Rijksoverheid	12
3.2	Provincie Noord-Brabant	13
3.3	Waterschap Aa en Maas	14
3.4	Gemeente Boekel	15
4	Toekomstige situatie	16
4.1	Grondwater	16
4.2	Watersysteem	17
4.3	Vuil- en hemelwater	17
4.4	Waterkwaliteit	18
4.5	Waterveiligheid	18
5	Concept waterparagraaf	19
5.1	Aanleiding	19
5.2	Locatie	19
5.3	Huidige situatie	19
5.4	Toekomstige situatie	20

Bijlage 1 Boringen en profielen voorgaand onderzoek

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Gemeente Boekel heeft een uitbreidingslocatie aangewezen (De Burgt) voor nieuwe woningbouw. Onderdeel van deze uitbreiding is het realiseren van circa 280-300 woningen in de fase 1 en circa 300 woningen in fase 2. Fase 2 wordt voorlopig nog niet uitgevoerd en zal niet worden betrokken binnen het bestemmingsplan. Binnen fase 1 is een kleiner ontwikkelingsgebied aangewezen (fase 1a) waar maximaal 52 woningen zijn voorzien.

Onderdeel van het opstellen van een nieuw bestemmingsplan is het doorlopen van de watertoetsprocedure. De 'watertoets' is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Het is niet een toets achteraf, maar een proces dat de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerders (in dit geval het Waterschap Aa en Maas en de gemeente Boekel) met elkaar in gesprek brengt in een zo vroeg mogelijk stadium.

1.2 Ligging en huidige situatie

Het plangebied is gelegen ten noordoosten van het centrum van Boekel, tussen de wegen Burgt, Bernhardstraat, Burgtstraat en tussen de Burgt en Lage Schoense (figuur 1.1). Ten oosten van het plangebied staan losstaande woningen en een basisschool. Ten zuidoosten van het plangebied staat een appartementencomplex en ten zuidoosten staan voornamelijk rijtjeshuizen en twee-onder-een-kap woningen. Ten oosten en noorden van het plangebied liggen voornamelijk akkerlanden met een aantal boerderijen.



Figuur 1.1 Het plangebied van fase 1 is aangegeven met rode kader, het plangebied van fase 1a is aangegeven met gele kader (bron: OpenStreetMap © CycloMedia Technologie B.V.)

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de huidige situatie beschreven. Hoofdstuk 3 beschrijft het vigerende beleid. In hoofdstuk 4 wordt de toekomstige situatie beschreven. In hoofdstuk 5 is de concept waterparagraaf opgenomen.

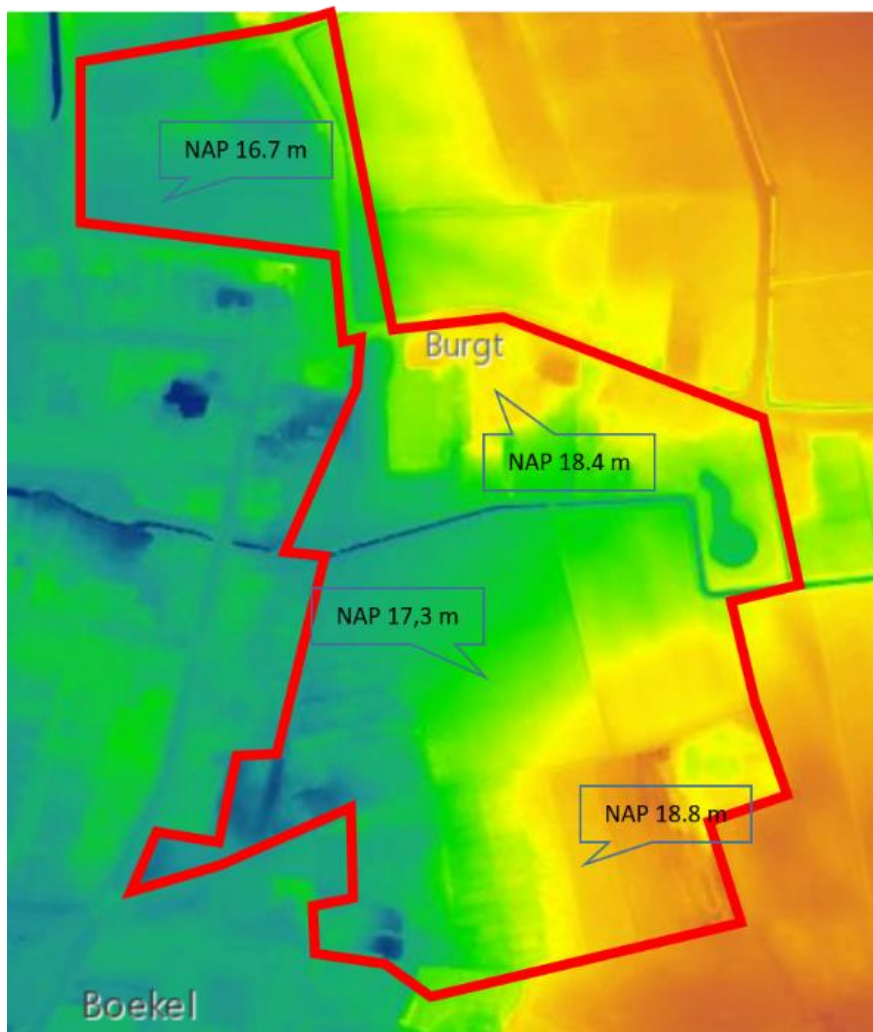
2 Huidige situatie

2.1 Huidige inrichting

De locatie voor de woningen en GEOpark zijn in de huidige situatie voornamelijk in gebruik als akkerland. Binnen het plangebied liggen verder een aantal kleine bosschages, een volkstuin en een aantal boerderijen.

2.2 Maaiveld

Het maaiveld loopt op van ongeveer NAP 16,7 m in het westen tot NAP 18,8 m in oostelijke richting. In het midden van de planlocatie loopt een waterloop waarlangs de hoogte van het maaiveld minder hoog oploopt. Deze loopt op van ongeveer NAP 16,5 m tot NAP 17,5 m. Ter hoogte van de ontwikkelingslocatie zijn de maaiveldhoogten ten opzichte van NAP weergegeven in Figuur 2.1.

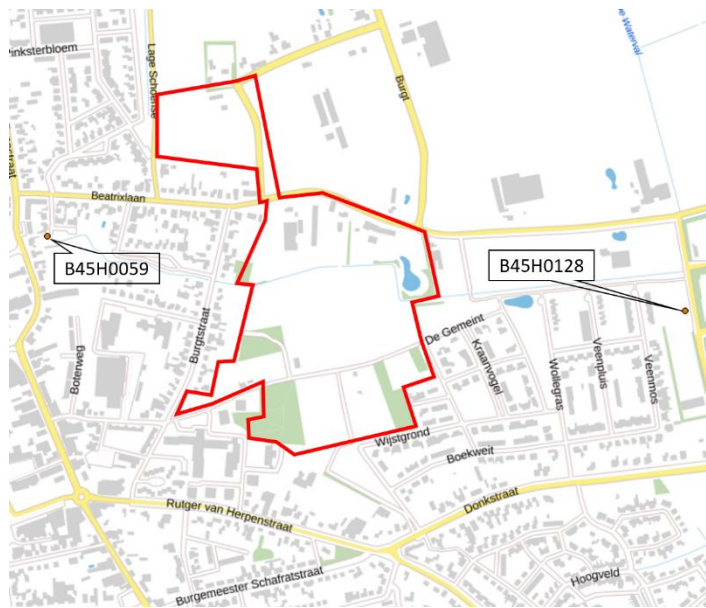


Figuur 2.1 Maaiveldhoogten ten opzichte van NAP (bron: AHN3, AHN.nl)

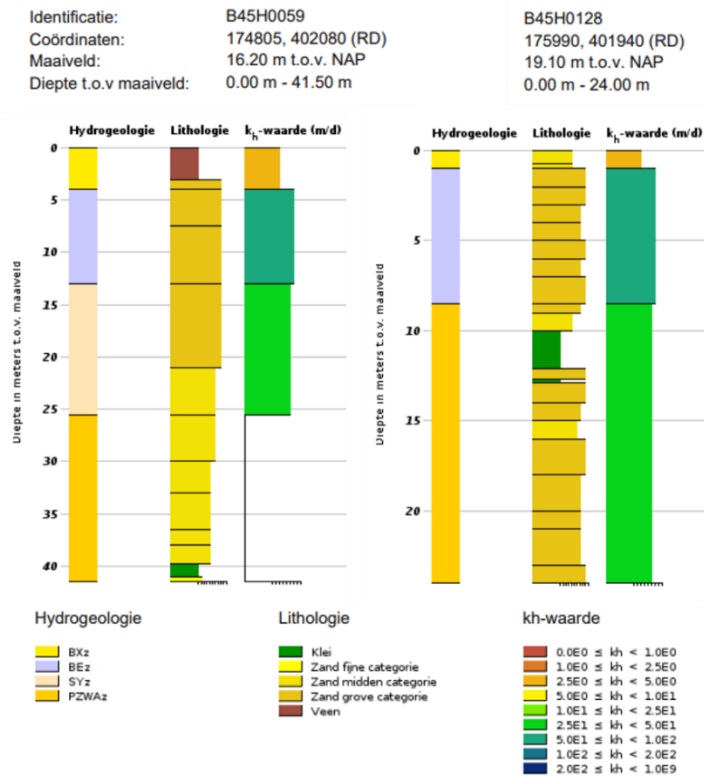
2.3 Bodemopbouw

Om de bodemopbouw ter plaatse van de planlocaties te analyseren zijn de grondboringen van het DINOloket en bodemonderzoek van Arcadis en Fugro (Bijlag 1) geraadpleegd. De locaties van de geraadpleegde boringen uit DINOloket zijn weergegeven in Figuur 2.2. De bijbehorende boorprofielen zijn weergegeven in Figuur 2.3. De locaties en boorprofielen van de onderzoeken zijn weergegeven in bijlage 1.

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem voornamelijk bestaat uit licht siltig, licht grindig, matig fijn tot zeer grof zand.



Figuur 2.2 Locaties boringen met de planlocaties rood omrand (bron: DINOloket)



Figuur 2.3 boorprofielen (bron: DINOloket)

Peelrandbreuk

De peelrandbreuk betreft een noord(west)-zuid(oost) georiënteerde breukzone en loopt door het gehele plangebied (figuur 2.4). De breukzone valt samen met een scherpe grondwatersprong en op een aantal plaatsen een sprong in bodemopbouw (lithologische sprong). Binnen het plangebied lijkt ook een overspringende breuk (relay zone) (zie figuur 2.4) die begint bij raai 4 en in noordoostelijke richting afbuigt van de Peelrandbreuk(zone). Het effect op de grondwaterstand van deze relay zone is veel kleiner dan van de "hoofdbreuk".

Ten westen van de Peelrandbreuk bevinden zich volgens gegevens van DINOloket meerdere zandige pakketten (formatie van Boxtel, Beegden, Strampoy, Peize en Waalre) met een doorbreking van een slecht doorlatend kleipakket op ca 10 m –mv. met een dikte van ca. 3 m (formatie van Waalre). Ten oosten van de Peelrandbreuk wordt met de grondgegevens van DINOloket geen slecht doorlatende pakketten aangetroffen. De bodem bestaat hier enkel uit zandige pakketten (formatie van Boxtel, Beegden Peize, Waalre, Oosterhout en de Kiezeloóliet formatie).



Figuur 2.4 Ligging Peelrandbreuk (bron: Landslide milieu-advies 18-04-2019)

2.4 Grondwater

Twee peilbuizen van DINOloket liggen ongeveer 700 m ten westen en 1500 m te oosten van het plangebied. Deze bieden informatie ter indicatie van de langdurige grondwaterstand aan beide kanten van de Peelrandbreuk. Voor grondwaterstanden in het plangebied zelf worden grondwatermetingen met een minder lange meetperiode van onderzoeken van Arcadis 2019 en Fugro 2005 gebruikt (bijlage 1).

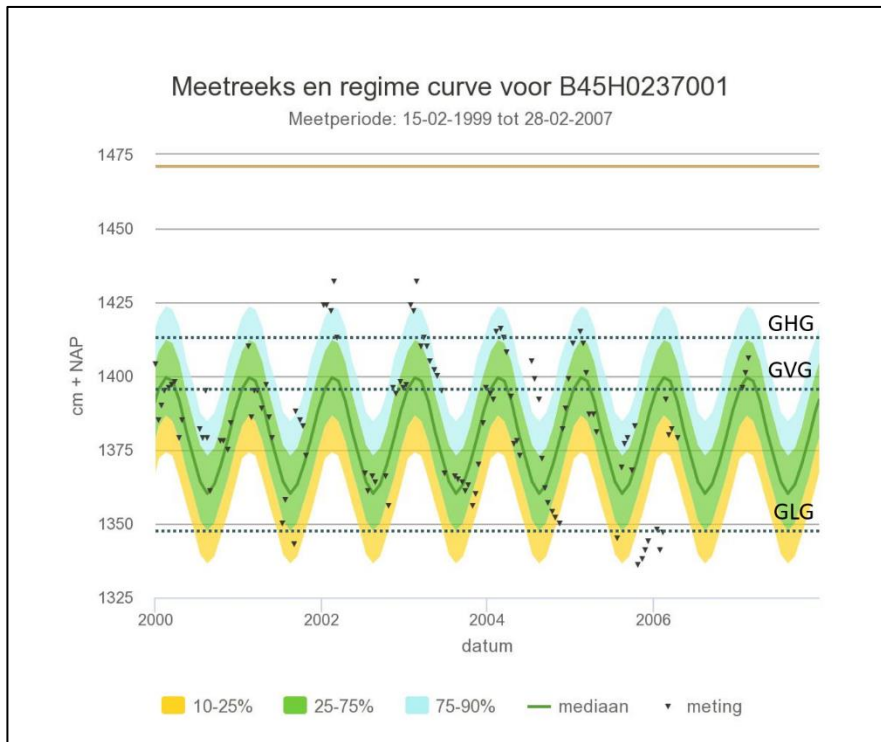
Bij de kruising van de Neerbroek en De Vlonder en de kruising van Waterdelweg en Rietvenseweg zijn peilbuizen met grondwatermetingen te vinden in het DINOloket. De analyses en gegevens van peilbuizen B45H0237001 en B25C0042001 zijn weergegeven in tabel 1, figuur 2.4figuur 2.5 en figuur 2.5.

Tabel 1 Gegevens van DINOloket peilbuizen B45H0237001 en B25C0042001

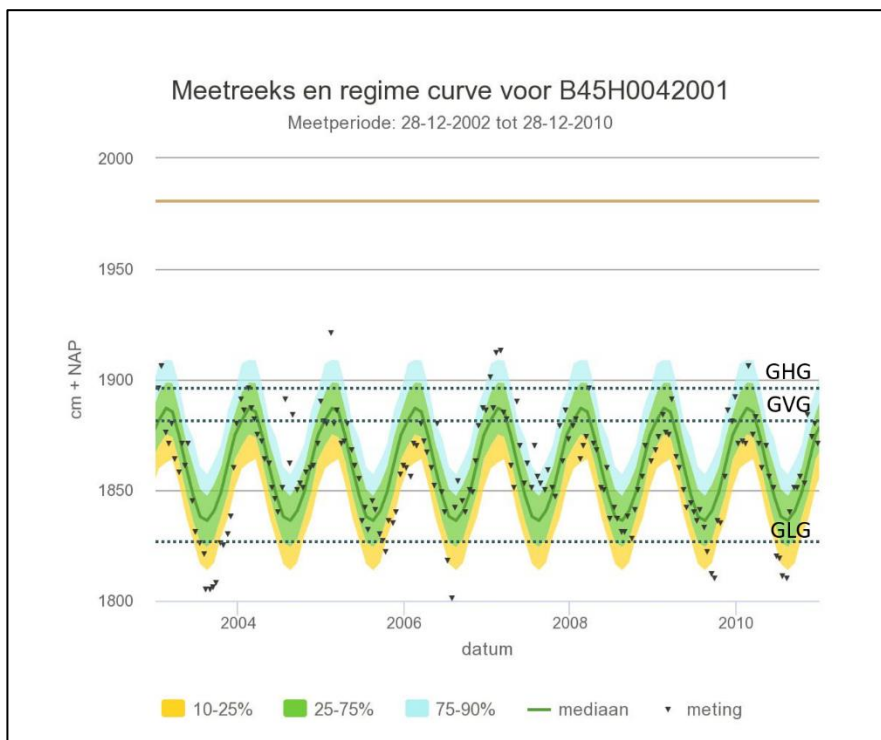
Peilbuis	B45H0237001	B45H0024001
Maaiveld (m NAP)	+14,7	+19,8
Diepte filter (m NAP)	-13,1 tot -12,6	-13,1 tot -14,1
Waarnemingen	138	192
Meetperiode (jaar)	1999-2007	2002-2010
Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand [GHG] (m NAP)	14,1	19,0
Gemiddeld Laagste Grondwaterstand [GLG] (m NAP)	13,5	18,3

Volgens gegevens van voorgaand onderzoek van Fugro uit 2005 (bijlage 1) blijkt de grondwaterstand voor de periode 07-04-2005 tot 25-05-2005 in het plangebied aan de oostzijde van de Peelrandbreuk tussen NAP +16,7 en +17,3 m en aan de westzijde tussen NAP +14,3 en +14,6 te liggen. Uit de gegevens van onderzoek uit 2019 (bijlage 1) blijkt de grondwaterstand voor de periode 16-07-2019 tot 08-08-2019 in het plangebied aan de oostzijde van de Peelrandbreuk tussen NAP +16,4 en +17,5 m en aan de westzijde tussen NAP +13,5 en +14,1 te liggen. De grondwaterstanden fluctueren aan beide zijdes van de Peelrandbreuk met ca 60-70 cm. Er is spraken van een relatief groot stijghoogte verschil van circa 3 m tussen beide zijdes van de Peelrandbreuk. Op basis van de gemeten stijghoogten uit het onderzoek van Arcadis uit 2018 (zie bijlage 1) blijkt dat de Peelrandbreuk een grote invloed heeft op de grondwaterstanden. Het verhang tussen de peilbuizen aan de oostzijde van de breuk blijft beperkt tot enkele decimeters waar het verschil met de peilbuizen aan de westzijde van de breuklijn (die dichterbij gelegen zijn) oploopt tot ca. 3 meter.

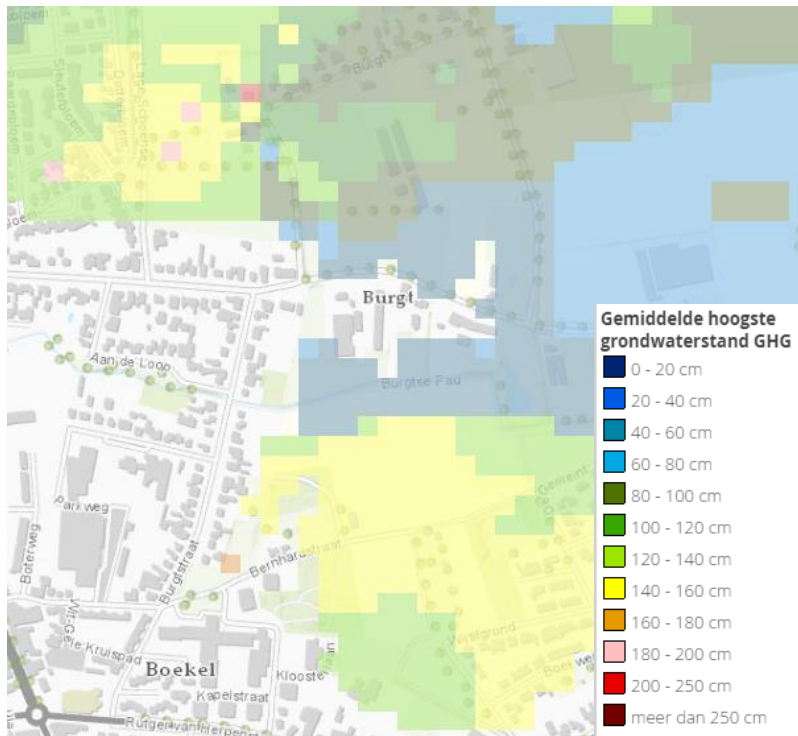
Volgens de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) gegevens van de provincie zal de grondwaterstand tussen ca. 1 en 2 meter onder maaiveld worden verwacht. Uitzondering hierop vormt de langs de Brugtse loop waar de grondwaterstand hoger kan komen te staan dan de rest van het plangebied.



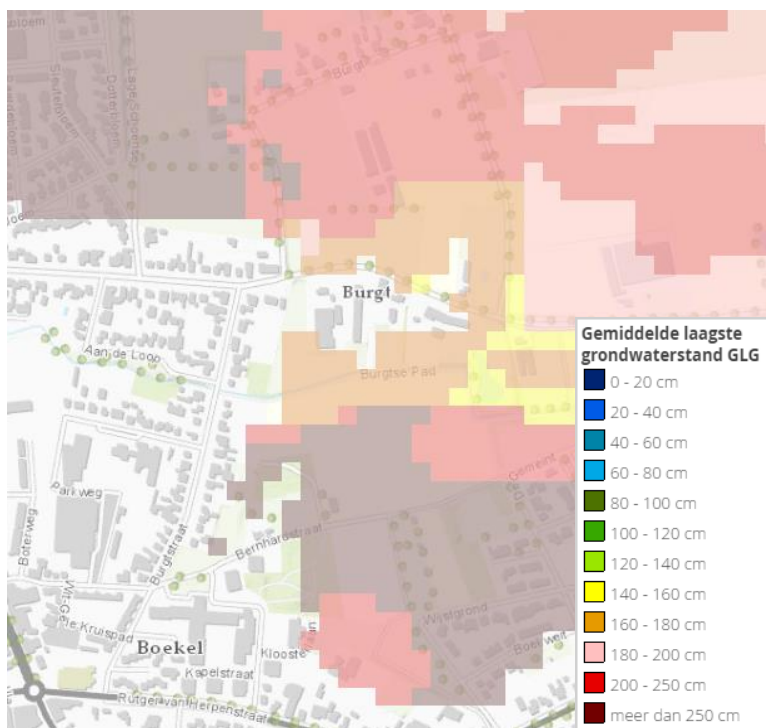
Figuur 2.4 Grondwatermetingen peilbuis B45H0237001 (bron: grondwatertools)



Figuur 2.5 Grondwatermetingen peilbuis B45H0042001 (bron: grondwatertools)

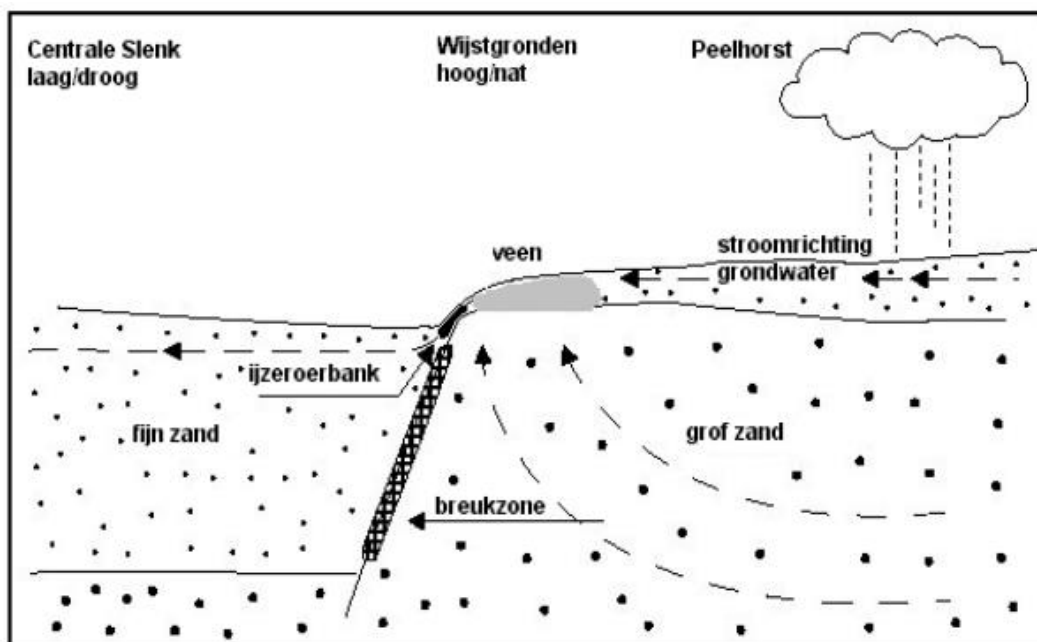


Figuur 2.6 Gemiddelde hoogste grondwaterstand plangebied (bron: Bodematlas, Provincie Noord-Brabant)



Figuur 2.7 Gemiddelde laagste grondwaterstand plangebied (bron: Bodematlas, Provincie Noord-Brabant)

De aanwezigheid van de Peelrandbreuk brengt een complex grondwatersysteem met zich mee. Figuur 2.8 weergeeft een schets van het grondwatersysteem langs de Peelrandbreuk in het plangebied. Kwel van grondwater treedt op langs de breuklijn waardoor aan de hoge zijde (horst) een natte wijstgrond ontstaat. Het grondwater wordt door de stroomrichting van het grondwater opgestuwd langs de Peelrandbreuk waar deze, door de hoge concentratie ijzer in de bodem, als wijstwater tot aan het oppervlak kwelt.



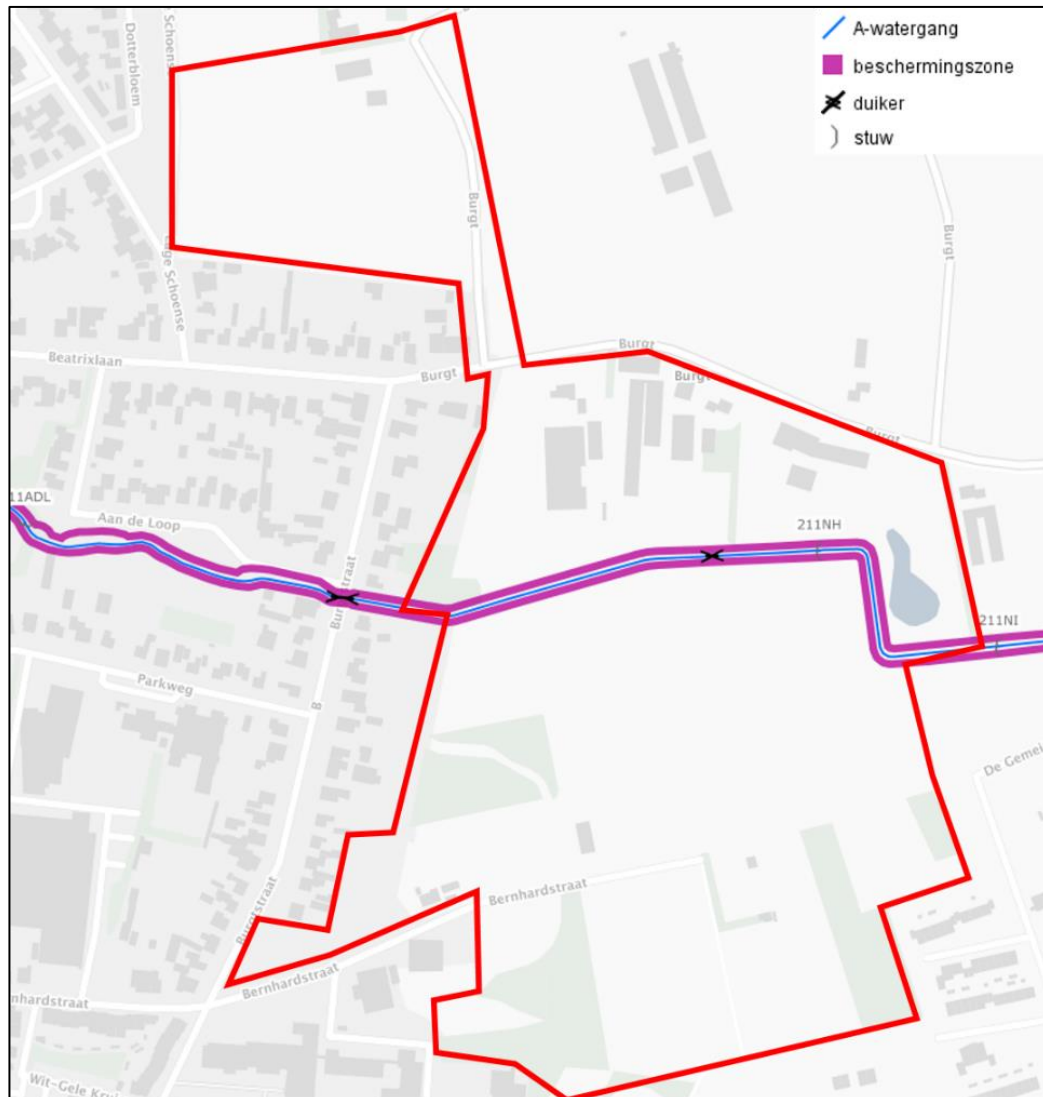
Figuur 2.8 geohydrologische situatie rondom de Peelrandbreuk (Bron: Nadere Inventarisatie Wijstgebieden, Witteveen+Bos; d.d. 13-03-2007)

Volgens het beleid van het waterschap Aa en Maas is het plangebied niet gelegen in wijstgrond gebied.

Het gebied is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied, zoals opgenomen in de Provinciale Milieuverordening.

2.5 Watersysteem

Op de legger oppervlaktewater van Waterschap Aa en Maas wordt een watergang, De Burgtsche Loop, weergegeven met aan beide kanten een aanliggende beschermingszone. Binnen het plangebied bevinden zich in deze waterloop een duiker en een stuw. De ligging van de oppervlaktewatergangen, zoals opgenomen in de legger, is weergegeven in Figuur 2.9.6. Het watersysteem wordt door de aanpassingen aan de stuwen in de Burgtsche Loop in het kader van de herinrichting van de Leijgraaf automatisch beheerd.



Figuur 2.9 Ligging oppervlaktewater (bron: legger oppervlaktewater Waterschap Aa en Maas)

2.6 Vuil- en hemelwater

In de huidige situatie is het plangebied niet met een vrij verval riolering aangesloten op een vuil- en hemelwaterstelsel en valt daardoor buiten de rioleringskaart. In het plangebied zijn wel een aantal boerderijen gesitueerd die mogelijk met een drukriolering zijn verbonden met het rioleringsnetwerk buiten het plangebied. Ten zuiden en westen van het plangebied ligt een gemengd stelsel.

2.7 Waterveiligheid

De planlocatie bevindt zich niet in de kern- of beschermingszones van waterkeringen.

3 Beleid

3.1 Rijksoverheid

Waterwet

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. De Waterwet richt zich op de zorg voor waterkeringen, waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterfuncties (zoals de drinkwatervoorziening). De wet biedt de basis voor het stellen van normen ten aanzien van deze onderwerpen. Verder bevat de wet regelingen voor het beheer van water. Een belangrijk gevolg van de Waterwet is dat de huidige vergunningstelsels uit de afzonderlijke waterbeheerwetten worden gebundeld. Dit resulteert in één vergunning, de Watervergunning.

De Wet gemeentelijke watertaken is onderdeel van de Waterwet. In deze Wet heeft de gemeente de zorgplicht gekregen voor:

- Het doelmatig inzamelen en verwerken van overtollig afvloeiend hemelwater;
- Het doelmatig nemen van maatregelen in openbaar gebied om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken.

In de Wet milieubeheer is de derde zorgplicht voor de gemeente opgenomen. De gemeente dient zorg te dragen voor het inzamelen transporteren van stedelijk afvalwater.

Wet ruimtelijke ordening en de watertoets

De watertoets is per 1 november 2003 wettelijk verplicht (en vastgelegd in het Besluit ruimtelijke ordening). De watertoets betekent dat ruimtelijke plannen (waaronder bestemmingsplannen) die vanaf deze datum ter inzage worden gelegd, voorzien moeten zijn van een waterparagraaf. Ruimtelijke plannen van de initiatiefnemer (bijv. gemeente of projectontwikkelaar) worden overlegd met de waterbeheerder.

In de waterparagraaf geeft de initiatiefnemer aan welke afwegingen in het plan ten aanzien van water zijn gemaakt. Het is een toelichting op het doorlopen proces en maakt de besluitvorming ten aanzien van water transparant. In geval van locatiekeuzes en bij herinrichting van bestaand bebouwd gebied geeft de initiatiefnemer expliciet aan welke rol de kosten en risico's van verdroging, verzilting, overstrooming en overlast hebben gespeeld bij de besluitvorming. De waterparagraaf grijpt zichtbaar terug op de afsprakennotitie en het wateradvies.

Nationaal Waterplan 2016-2021

In 2015 is het Nationaal Waterplan vastgesteld. Het plan geeft op hoofdlijnen aan welk beleid het Rijk in de periode 2016-2021 voert om te komen tot een duurzaam waterbeheer. Het Nationaal Waterplan richt zich op bescherming tegen overstroomingen, voldoende en schoon water en diverse vormen van gebruik van water. Belangrijke punten uit het nationaal waterplan zijn:

- Eerst vasthouden, dan bergen en dan pas afvoeren;
- Hemelwater zo veel mogelijk afkoppelen, mits schoon (anders eerst zuiveren);
- Uitbreiding van verhard oppervlak zo veel mogelijk compenseren met hectares oppervlaktewater.

Met deze punten zal rekening gehouden worden bij de uitvoering van de plannen.

Nationaal Bestuursakkoord Water

Met het NBW-Actueel (2008) ondersteunen het Rijk, het Interprovinciaal Overleg, de Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten de gezamenlijke opgave om het watersysteem op zo kort mogelijk termijn en tegen de laagste maatschappelijke kosten op orde te brengen en te houden. Samenwerken is de rode draad van het geactualiseerde Nationaal Bestuursakkoord. Een actualisatie van het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) uit 2003 komt voort uit de invoering van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW), de noodzaak tot het aanscherpen van een aantal begrippen en het beschikbaar komen van nieuwe klimaatscenario's.

Kaderrichtlijn Water (KRW)

Door de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft Nederland een resultaatsverplichting voor het bereiken van de gewenste waterkwaliteit en ecologie van grond- en oppervlaktewatersystemen. Voor grote wateren of watersystemen, de zogenaamde KRW-waterlichamen, zijn hiertoe doelen opgesteld. De (bindende) maatregelen om de doelen te bereiken zijn vastgelegd in de stroomgebiedsplannen. Voor de overige wateren geldt minimaal het stand-still principe. Waterbeheerders mogen hiervoor zelf aanvullende doelen opstellen.

3.2 Provincie Noord-Brabant

Provinciaal Milieu- en Waterplan

Het Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016-2020 (PMWP) is de strategische basis voor het Brabantse milieu- en waterbeleid en -beheer voor de korte en de lange termijn, rekening houdend met Europese, landelijke, provinciale en regionale doelen, duurzaamheid en klimaatveranderingen. Het Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016-2021 integreert de milieu- en de wateropgave. Het zet de nieuwe koers uit voor de provinciale inzet met betrekking tot water, bodem, lucht en de overige milieuaspecten. Het is een breed gedragen, integraal beleidsplan, omdat het tot stand is gekomen in nauwe samenwerking met talloze belanghebbende (water)partijen in Brabant.

Verordening ruimte Noord-Brabant

Provinciale Staten van Noord-Brabant hebben in hun vergadering van 10 juli 2015 de Verordening ruimte 2014 vastgesteld (per 15-7-2015) en deze in juli 2017 geactualiseerd. In de Verordening Ruimte staan regels waarmee een gemeente rekening moet houden bij het ontwikkelen van bestemmingsplannen.

Op de kaart 'Water' uit de Verordening Ruimte zijn de waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden opgenomen. Daarnaast zijn de gebieden aangegeven welke zijn aangewezen als waterbergingsgebied of reserveringsgebied voor waterberging. Deze gebieden worden ingezet om wateroverlast uit regionale watersystemen (beken, waterlopen) tegen te gaan.

Provinciale verordening water Noord-Brabant

In de Provinciale verordening water Noord-Brabant heeft de provincie normen opgenomen voor regionale waterkeringen, wateroverlast, de beoordeling van de waterveiligheid, afspraken over het beheer van wateren, waterwegen en waterkeringen, peilbesluiten en planvorming.

Provinciale milieuverordening Noord-Brabant (PMV)

In de Provinciale milieuverordening Noord-Brabant 2010 (PMV) zijn milieuregels opgenomen die het drinkwater moeten beschermen. Het grondwater rond de Brabantse drinkwaterwinningen wordt beschermd met speciale zones, waarbinnen bepaalde activiteiten beperkt of niet zijn toegestaan zonder vergunning.

3.3 Waterschap Aa en Maas

Waterbeheerplan 2016 - 2021

In het waterbeheerplan 2016 - 2021 "Werken met water voor nu en later" staat hoe waterschap Aa en Maas het waterbeheer in het werkgebied in de komende jaren wil uitvoeren. Het waterbeheerplan beschrijft de uitgangspunten voor het beheer, de ontwikkelingen die de komende jaren verwacht worden en de belangrijkste keuzen die het waterschap moet maken. Daarnaast geeft het waterbeheerplan een overzicht van maatregelen en kosten.

De maatregelen voor de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn onderdeel van het plan. De visie en doelen ten aanzien van water zijn op hoofdlijnen opgenomen in het Waterbeheerplan 2016-2021. Het waterbeheerplan biedt de basis voor de uitwerking van maatregelen die voor het behalen van de doelen noodzakelijk zijn. De belangrijkste doelen zijn:

- Optimaliseren beheer en onderhoud;
- Beheergebied veilig en bewoonbaar houden;
- Zorgen voor voldoende water en robuust watersysteem;
- Zorgen voor schoon water door verbeteren afvalwaterzuivering;
- Zorgen voor gezond en natuurlijk water door waterketenaanpak.

Keur Waterschap Aa en Maas 2015

Een van de instrumenten van het waterschap om haar taken uit te oefenen is de Keur Waterschap Aa en Maas 2015. De Keur kent gebods- en verbodsbepalingen die erop gericht zijn watergangen te beschermen. Zo is het in bepaalde gevallen verboden om zonder vergunning water te lozen of te onttrekken aan oppervlaktewater. Ook legt de Keur in sommige gevallen aan burgers een onderhoudsverplichting op. Daarnaast mag men zonder Keurontheffing geen activiteiten ontplooiën of bouwwerken plaatsen die het onderhoud aan watergangen kunnen belemmeren. Dit betekent dat voor bepaalde activiteiten nabij watergangen of met mogelijke invloed op watergangen een ontheffing bij het waterschap moet worden gevraagd.

De kaart *Algemene regel afvoer regenwater door verhard oppervlak 2015* geeft vervolgens aan of voor een specifieke locatie met minder compensatie volstaan kan worden. Deze kaart is gebaseerd op een combinatie van locatiespecifieke bodemkundige en hydrologische omstandigheden. De kaart kent drie verschillende gevoeligheidsgebieden (zie hiervoor ook *paragraaf 3.3.*). Gevoeligheidsfactor 1 (vermenigvuldigt de berekende compensatie met één) geeft aan dat alleen met de volledige compensatie volstaan kan worden. Gevoeligheidsfactor ½ (vermenigvuldigt de berekende compensatie met een half) geeft aan dat met de helft van de berekende capaciteit volstaan kan worden. Tenslotte geeft gevoeligheidsfactor ¼ (vermenigvuldigt de berekende compensatie met een kwart) aan dat met ¼ van de berekende capaciteit kan worden volstaan. Volgens de kaart is aan het plangebied de gevoeligheidsfactor van 1 toegekend.

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De beleidsterm 'Hydrologisch neutraal bouwen' toegelicht in de 'Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen' geeft invulling aan het 'niet afwentelen' principe, zoals commissie waterbeheer 21e eeuw (WB21) is gegeven. Beter is te spreken van hydrologisch neutraal ontwikkelen, omdat ook andere ontwikkelingen dan bouwprojecten dienen te worden getoetst. In principe heeft elke ruimtelijke ontwikkeling invloed op de hydrologie. De beleidsterm 'hydrologisch neutraal' heeft dan ook vooral betrekking op het zo veel mogelijk (binnen de ontwikkeling) neutraliseren van de negatieve hydrologische gevolgen van (toekomstige) ruimtelijke ontwikkelingen in ruimte en tijd. De ontwikkeling mag geen hydrologische achteruitgang aan de randen van het plangebied ten opzichte van de referentiesituatie tot gevolg hebben:

- Er is geen (onvertraagde) toename van de waterafvoer op de rand van het plangebied;

- Er mogen geen veranderingen van oppervlaktewaterstanden optreden op de grens van het plangebied en daarbuiten (tenzij veranderingen gewenst zijn);
- Er mag geen overlast optreden door extreme neerslag gebeurtenissen.

Bijkomende eisen

Het Waterschap vereist een berging van 60 mm water per vierkante meter toename verhard oppervlak. Infiltratie moet binnen het plangebied gerealiseerd worden waarbij aan beide kanten van de Peelrandbreuk naar verhouding wordt geïnfiltreerd. Infiltratie en graafwerk op de Peelrandbreuk is niet toegestaan. Bij de berging van water ter compensatie van een toenemend verhard oppervlak, worden groene daken niet meegerekend als water compenserende middelen.

3.4 Gemeente Boekel

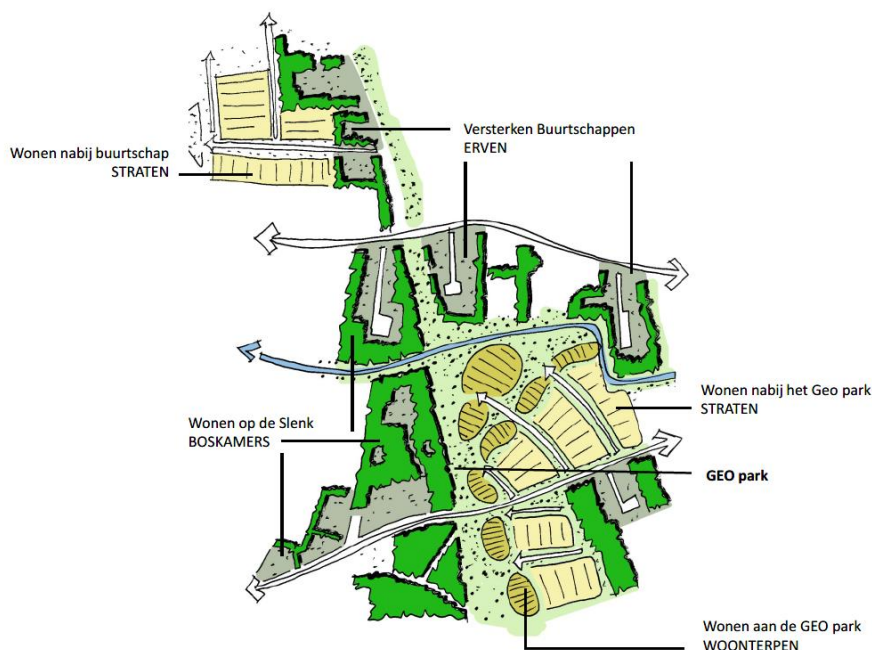
Gemeentelijk rioleringsplan

In het Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan (VGRP) wordt invulling gegeven aan de drie zorgplichten voor riolering, waarin de hoofdlijnen voor het riolerings-, hemelwater- en grondwaterbeleid worden weergegeven. De gemeente heeft zich als doel gesteld met het rioleringsbeheer een duurzame bescherming te bieden voor de volksgezondheid, wateroverlast te voorkomen, duurzame bescherming te bieden voor natuur en milieu, hinder te voorkomen en de (afval)waterketen toekomstgericht te maken. Bij nieuwbouw wordt het hemelwater van het afvalwater gescheiden afgevoerd.

4 Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie wordt het huidige landbouwgebied heringericht tot een woonwijk waarbij de Peelrandbreuk centraal staat. In fase 1 worden er circa 277 woningen gerealiseerd met een totaal verhard oppervlak van 76.410 m². Binnen fase 1a worden maximaal 52 woningen gerealiseerd. In fase 1a is sprake van een totaal verhard oppervlak van maximaal 9.650 m².

Naast woningbouw zal er ook aandacht besteed worden aan het zichtbaar maken van de Peelrandbreuk. Hierbij zal het wijstwater zichtbaar gemaakt worden in de afwatering langs de Peelrandbreuk. Hiervoor wordt een GEOpark van 10-20 m breed opgericht langs de Peelrandbreuk; bosschages aangebracht aan de westzijde van de Peelrandbreuk en zullen er terrassen opgesteld worden langs het 2 m hoogteverschil verloop over een afstand van 200 m aan de oostzijde van de Peelrandbreuk.



Figuur 4.1 Toekomstige situatie binnen het plangebied (bron: Presentatie Waterschap, concept "De Burgt"; d.d. 09-01-2020).

4.1 Grondwater

Ontwateringsdiepte

Op basis van de beschikbare literatuurgegevens lijkt het of het plangebied voldoende ontwateringsdiepte heeft voor de voorgenomen ontwikkeling van de realisatie van woningen. De GHG ligt naar verwachting bijna overal in het plangebied meer dan 1 meter beneden het maaiveld. Alleen in de zone langs de Burgtsche Loop kunnen hogere grondwaterstanden voorkomen. Gelet op de aanpassingen aan de stuwen in de Burgtsche Loop in het kader van de herinrichting van de Leijgraaf wordt geen (grond)wateroverlast verwacht voor de toekomstige situatie.

Drooglegging

De Burgtsche Loop heeft onder normale omstandigheden een grote drooglegging. Door aanpassingen aan de stuwen (automatische stuwen geplaatst in het kader van de herinrichting Leijgraaf) worden tot een 1/100 jaar situatie geen inundaties vanuit de beek meer verwacht voor het stedelijk gebied.

Wijstgebieden

Volgens het beleid van het waterschap Aa en Maas is het plangebied niet gelegen in een wijstgebied. Voor werkzaamheden binnen het plangebied zijn dus geen regulaties omtrent bescherming van wijstgronden.

4.2 Watersysteem

Beschermingszone oppervlaktewater

De nieuw te realiseren woningen en GEO-park komen langs de beschermingszone van een oppervlaktewater te liggen. Deze watergang (de Burgtsche Loop) is in de legger oppervlaktewateren opgenomen als A-watergang (figuur 2.9). Voor dit type watergangen geldt een beschermingszone van 5 meter breed aan weerszijden, gemeten vanaf de insteek van de watergang. Wanneer er wijzigingen in deze beschermingszone worden aangebracht, geldt een vergunningplicht. De ligging van de watergang wordt echter niet aangepast gedurende de herinrichting van het plangebied. Er hoeft hiervoor dus geen vergunning aangevraagd te worden.

4.3 Vuil- en hemelwater

Toename verhard oppervlak

Conform het rioleringsplan van gemeente Boekel moet gemeente Boekel een vergunning aanvragen bij waterschap Aa en Maas vanwege een toename van meer dan 10.000 m² verhard oppervlak. Conform het beleid van de gemeente Boekel moeten vuilwater en hemelwater in de toekomstige situatie gescheiden worden afgevoerd. Hierbij moet het vuilwater naar de rioolwaterzuivering worden geleid en het hemelwater naar een hemelwaterriool, waterberging of oppervlaktewater. In deze situatie geldt er een compensatie plicht van 60 mm per m² toegenomen verhard oppervlak. Een compensatie van 60 mm voor de herinrichting van het plangebied met een toename van 76.410 m² aan verhard oppervlak vereist dat er een berging van 4.590 m³ gerealiseerd worden. Voor fase 1a geldt op basis van deze compensatie plicht (toename van verhard oppervlak van 9.650 m²) een berging van 579 m³.

Ter compensatie van het verhard oppervlak moet er gekeken worden naar de invulling van de hemelwaterafvoer en waterberging binnen het plangebied. Bij infiltratie moet aan beide kanten van de Peelrandbreuk in verhouding geïnfiltreerd worden. Infiltreren op de peelrandbreuk is afgeraden. Verder wordt waterberging door middel van groene daken niet als compensatie voor verhard oppervlak beschouwd door het Waterschap.

Er zijn verschillende manieren om water te bergen in verharde gebieden volgens de trits: vasthouden – bergen – afvoeren.

Vasthouden

Om het water binnen het gebied vast te houden kan hemelwater worden geïnfiltreerd in de bodem. Hiervoor kunnen wadi's worden ingericht.

Bergen

Naast het vasthouden van water kan water ook worden geborgen binnen het gebied om vervolgens vertraagd af te voeren naar oppervlaktewater of alsnog te infiltreren in de bodem.

Hieronder zijn enkele voorbeelden van bergingsopties weergegeven:

- Waterplein: het vasthouden van water door de aanleg van een waterplein, een verdiept plein dat tijdelijk (bij extreme neerslagsituaties) inundeert en daarmee water vasthoudt. Daarnaast kan gekozen worden om onder het plein kratten te plaatsen, waardoor water onder het plein kan worden vastgehouden;
- Waterkelder: het vasthouden van water in een waterkelder, waarbij het water tijdens extreme neerslagsituaties kan worden opgeslagen in een kelder en vertraagd kan worden afgevoerd richting oppervlaktewater.

Bij de particuliere percelen en woningen wordt via een voorwaardelijke verplichting in de planregels ervoor gezorgd dat de bergingsopgave op het eigen perceel opgelost wordt. Daardoor hoeft dit niet in de openbare ruimte opgelost te worden.

De bergingsopgave van het openbaar gebied kan in de onbebouwde zone in het oosten en in het midden opgelost worden. Voor een eventuele overstort kan worden aangesloten bij de bestaande wadi's van naastgelegen woonwijk De Donk.

Vuilwater

Wat betreft de afvalwaterafvoer geldt dat dit voor fase 1a kan worden gekoppeld aan de huidige omliggende afvalwaterriolering. Voor het overige deel van fase 1 zal, voorafgaand aan de vaststelling van dat bestemmingsplan, nagegaan worden of dit daar ook mogelijk is.

4.4 Waterkwaliteit

Wanneer afstromend hemelwater vanaf bebouwing waarbij gebruik gemaakt is van uitlogende materialen of van wegen met veel verkeersbewegingen wordt geïnfilteerd in de bodem of direct wordt geloosd op oppervlaktewater, dienen zuiverende maatregelen worden getroffen. Hierbij kan gedacht worden aan een olieafscheider of een humusrijke bodempassage die het water zuivert.

4.5 Waterveiligheid

Het plangebied bevindt zich niet in of rondom een waterkering of de beschermingszone daarvan. Om deze reden zijn er geen effecten op de waterveiligheid.

5 Concept waterparagraaf

5.1 Aanleiding

De gemeente Boekel is voornemens het gebied ten noordoosten van Boekel rondom de Peelrandbreuk te herinrichten. Het betreft de realisatie van een groene woonwijk waarbij de Peelrandbreuk centraal staat. Naast woningen zal ook de peelrandbreuk naar voren gebracht worden met een GEO-park langs de breuk en de realisatie van wijkwater.

5.2 Locatie

Het plangebied is gelegen in het noordwesten van de stad Boekel, tussen de wegen Burgt, Bernhardstraat, Burgtstraat en tussen de Burgt en Lage Schoense. Ten oosten van het plangebied staan losstaande woningen en achterliggend een basisschool. Ten zuidoosten van het plangebied staat een appartementencomplex en ten zuidoosten staan voornamelijk rijtjeshuizen en twee-onder-een-kap woningen. Ten oosten een noorden van het plangebied liggen voornamelijk akkerlanden met een aantal boerderijen.



Figuur 5.1 Het plangebied van fase 1 is weergegeven binnen het rode kader, het plangebied van fase 1a is weergegeven binnen het gele kader

5.3 Huidige situatie

Bodem

In de huidige situatie bevindt het maaiveld zich gemiddeld rond de NAP +16,7 m aan de westzijde van de Peelrandbreuk en loopt het maaiveld van NAP +17,3 naar +18,8 m op in oostelijke richting aan de oostzijde van de Peelrandbreuk. De bodem bestaat voornamelijk uit goed doorlatende zandgronden.

Grondwater

Het grondwater binnen het plangebied ligt meer dan 1 meter onder maaiveld met uitzondering voor het gebied rond de Burgtsche Loop waar hogere grondwaterstanden aangetroffen kunnen worden. De grondwaterstanden fluctueren met ca. 6-70 cm. Het grondwater bij de Peelrandbreuk wordt sterk beïnvloed door de Peelrandbreuk. Aan de oostzijde vindt opstuwing plaats waardoor ca. 2-3 meter hogere grondwaterstanden worden aangetroffen. Hier moet voldoende rekening mee gehouden worden.

Oppervlakte water

Op de legger oppervlaktewater van waterschap Aa en Maas is watergang met beschermingszone aangegeven. Deze beschermingszone is 5 meter breed aan weerszijden, gemeten vanaf de insteek van de watergang. Binnen het plangebied bevinden zich in deze waterloop een duiker en een stuw. In de huidige situatie is het plangebied niet aangesloten aan het vuil- en hemelwaterstelsel. De planlocaties bevinden zich niet in de kern- of beschermingszones van waterkeringen.

5.4 Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie wordt huidige landbouwgebied heringericht tot een woonwijk waarbij de Peelrandbreuk centraal staat. In fase 1 worden er circa 277 woningen gerealiseerd met een oppervlak van 76.410 m². Binnen fase 1a worden maximaal 52 woningen gerealiseerd. In fase 1a is sprake van een totaal verhard oppervlak van maximaal 9.650 m².

Naast woningbouw zal er ook aandacht besteed worden aan het zichtbaar maken van de Peelrandbreuk. Hierbij zal het wijstwater zichtbaar gemaakt worden in de afwatering langs de Peelrandbreuk; een GEOpark van 10-20 m breed opgericht worden langs de Peelrandbreuk; bosschages aangebracht aan de westzijde van de Peelrandbreuk en zullen er terrassen opgesteld worden aan de oostzijde van de Peelrandbreuk.

Grondwater

Wijstgrond gebieden

Volgens het beleid van het waterschap Aa en Maas is het plangebied niet gelegen in een Wijstgrondgebied. Voor werkzaamheden binnen het plangebied zijn geen regulaties omtrent bescherming van wijstgronden. Zodra het plangebied ingericht wordt tot wijstgrond zal deze onder de beschermde gebieden van de Keur vallen.

Watersysteem

De nieuw te realiseren woningen en GEO-park komen langs de beschermingszone van een oppervlaktewater te liggen. Deze watergang is in de legger oppervlaktewateren opgenomen als A-watergang. Voor dit type watergangen geldt een beschermingszone van 5 meter breed aan weerszijden, gemeten vanaf de insteek van de watergang. Wanneer er wijzigingen in deze beschermingszone worden aangebracht, geldt een vergunningplicht.

Vuil- en hemelwater

Toename verhard oppervlak

Conform het rioleringsplan van gemeente Boekel moet de opdrachtgever een vergunning aanvragen bij waterschap Aa en Maas vanwege een toename van meer dan 10.000 m² verhard oppervlak. Conform het beleid van de gemeente Boekel moet de vuil- en hemelwaterafvoer in de toekomstige situatie gescheiden worden afgevoerd. Hierbij moet het vuilwater naar de rioolwaterzuivering worden geleid en het hemelwater naar een hemelwaterriool, waterberging of oppervlaktewater. Een compensatie van 60 mm voor de herinrichting van het plangebied met een toename van 76.410 m² aan verhard oppervlak resulteert in een berging van 4.590 m³ hemelwater. Voor fase 1a geldt op basis van deze compensatie plicht (toename van verhard oppervlak van 9.650 m²) een berging van 579 m³. Ter compensatie van het verhard oppervlak moet er gekeken worden naar de invulling van de hemelwaterafvoer en waterberging binnen het plangebied. Bij infiltratie moet aan beide kanten van de Peelrandbreuk in verhouding geïnfiltreerd worden. Infiltreren op de peelrandbreuk is afgeraden. Verder wordt waterberging door middel van groen daken worden niet als compensatie voor verhard oppervlak beschouwd door het Waterschap.

Er zijn verschillende manieren om water te bergen in verharde gebieden volgens de trits: vasthouden – bergen – afvoeren.

Vasthouden

Om het water binnen het gebied vast te houden kan hemelwater worden geïnfiltreerd in de bodem. Hiervoor kunnen wadi's worden ingericht.

Bergen

Naast het vasthouden van water kan water ook worden geborgen binnen het gebied om vervolgens vertraagd af te voeren naar oppervlaktewater of alsnog te infiltreren in de bodem. Hieronder zijn enkele voorbeelden van bergingsopties weergegeven:

- Waterplein: het vasthouden van water door de aanleg van een waterplein, een verdiept plein dat tijdelijk (bij extreme neerslagsituaties) inundeert en daarmee water vasthoudt. Daarnaast kan gekozen worden om onder het plein kratten te plaatsen, waardoor water onder het plein kan worden vastgehouden;
- Waterkelder: het vasthouden van water in een waterkelder, waarbij het water tijdens extreme neerslagsituaties kan worden opgeslagen in een kelder en vertraagd kan worden afgevoerd richting oppervlaktewater.

Bij de particuliere percelen en woningen wordt via een voorwaardelijke verplichting in de planregels ervoor gezorgd dat de bergingsopgave op het eigen perceel opgelost wordt. Daardoor hoeft dit niet in de openbare ruimte opgelost te worden.

De bergingsopgave van het openbaar gebied kan in de onbebouwde zone in het oosten en in het midden opgelost worden. Voor een eventuele overstort kan worden aangesloten bij de bestaande wadi's van naastgelegen woonwijk De Donk.

Vuilwater

Wat betreft de afvalwaterafvoer geldt dat dit voor fase 1a kan worden gekoppeld aan de huidige omliggende afvalwaterriolering. Voor het overige deel van fase 1 zal, voorafgaand aan de vaststelling van dat bestemmingsplan, nagegaan worden of dit daar ook mogelijk is.

Waterkwaliteit

Wanneer afstromend hemelwater vanaf bebouwing waarbij gebruik gemaakt is van uitlogende materialen of van wegen met veel verkeersbewegingen wordt geïnfiltreerd in de bodem of direct wordt geloosd op oppervlaktewater, dienen zuiverende maatregelen worden getroffen. Hierbij kan gedacht worden aan een olieafscheider of een humusrijke bodempassage die het water zuivert.








Waterveiligheid

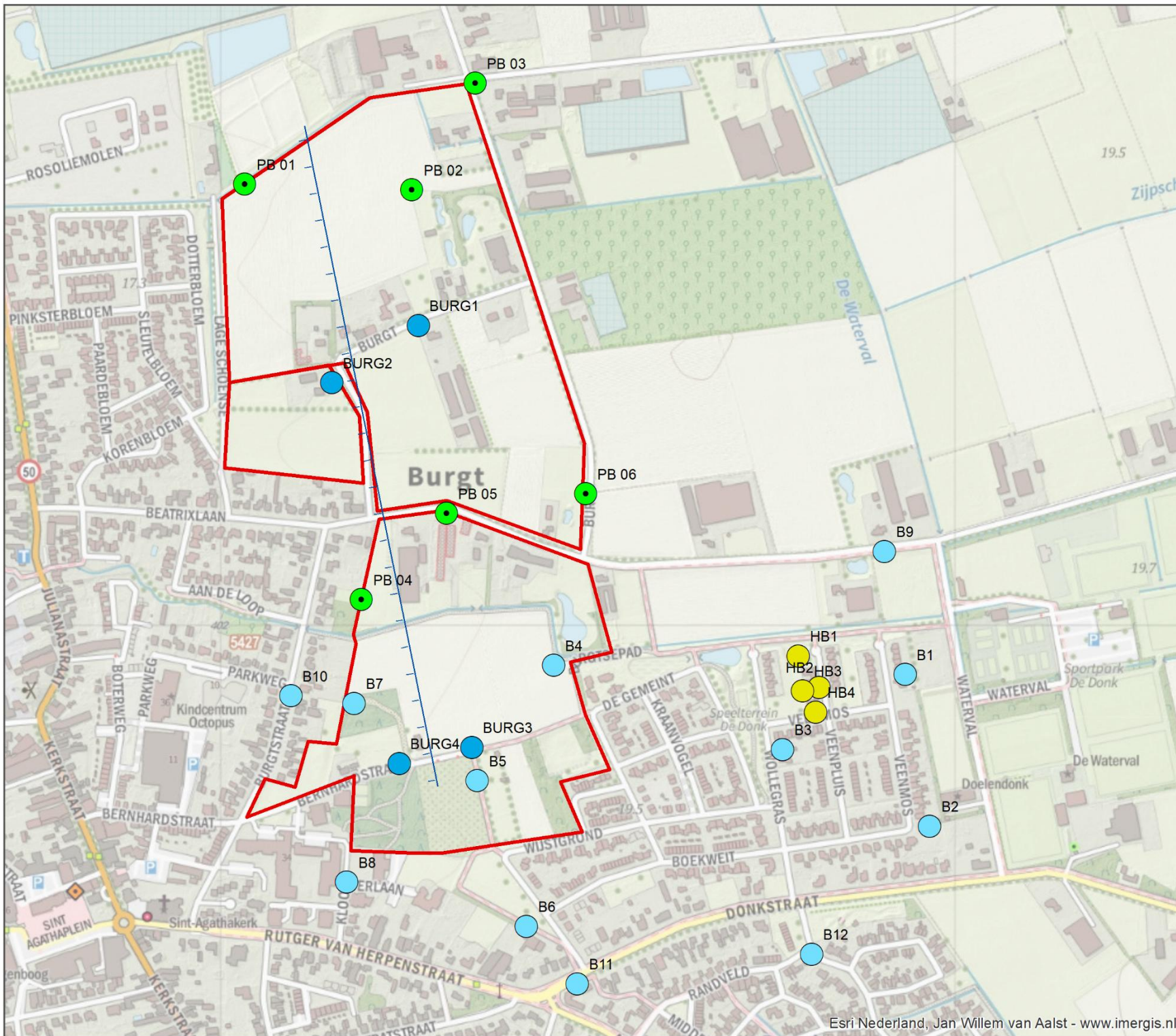
Het plangebied bevindt zich niet in of rondom een waterkering of de beschermingszone daarvan. Om deze reden zijn er geen effecten op de waterveiligheid.

**Bijlage 1 Boringen en profielen voorgaand
onderzoek**

Boekel - de Burgt

Grondwatermonitoring

-  Meetnet Arcadis (nieuw)
-  Breuk - REGIS II v2.2
-  Fugro metingen 2005
-  Peilbuizen Gemeente
-  Peilbuizen meetnet breuk
-  Breuk onderzoek Laparre
-  Plangebied



opdrachtgever: Gemeente Boekel

 **ARCADIS** | Design & Consultancy
for natural and built assets

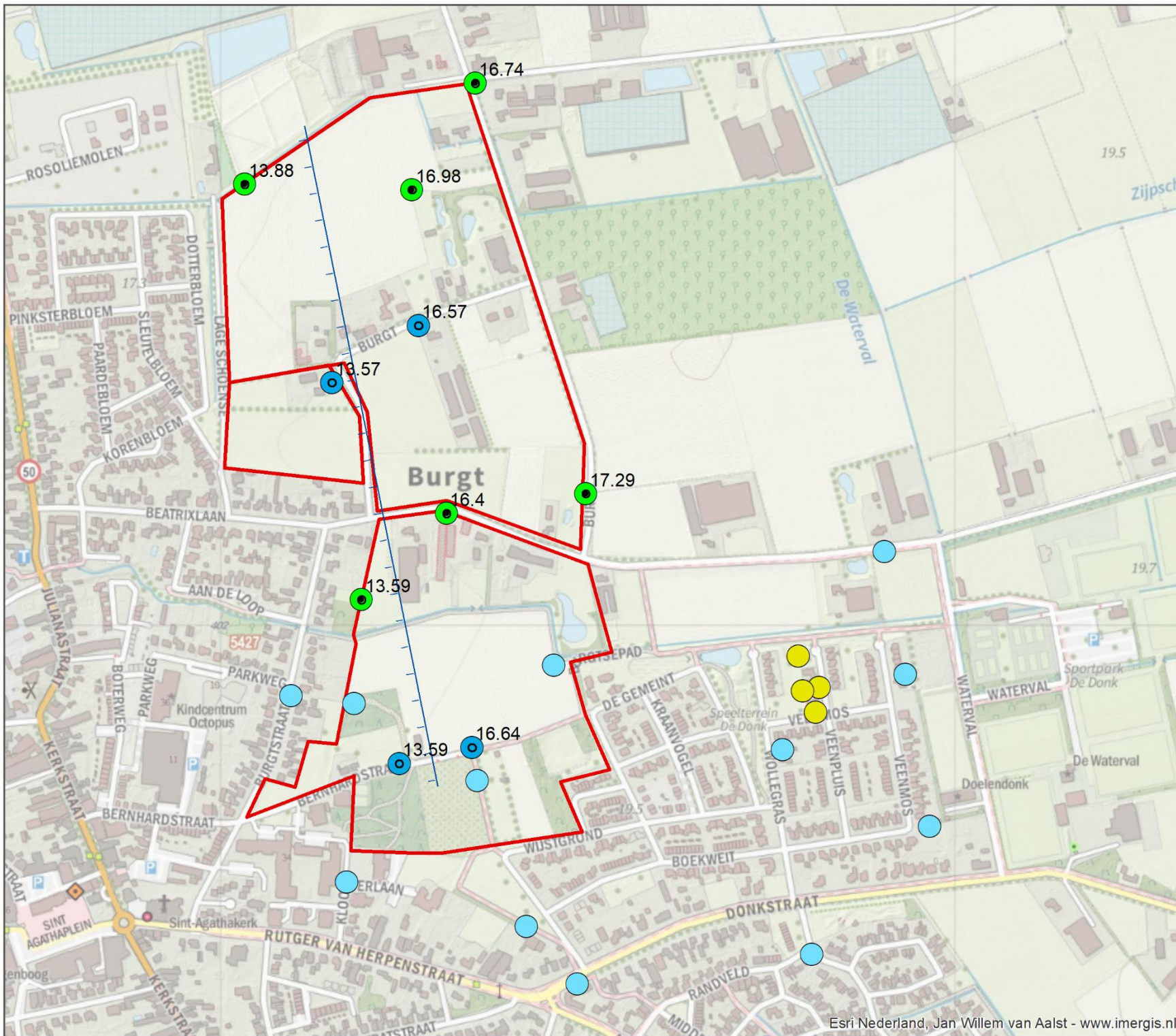
datum: 22-8-2019 C05042.000623
schaal (A4): 1:7,000



Boekel - de Burgt

Grondwatermonitoring
Meting 01-08-2019

- Huidige_meetlocaties
- Meetnet Arcadis (nieuw)
- Breuk - REGIS II v2.2
- Fugro metingen 2005
- Peilbuizen Gemeente
- Peilbuizen meetnet breuk
- Breuk onderzoek Laparre
- ▭ Plangebied



opdrachtgever: Gemeente Boekel

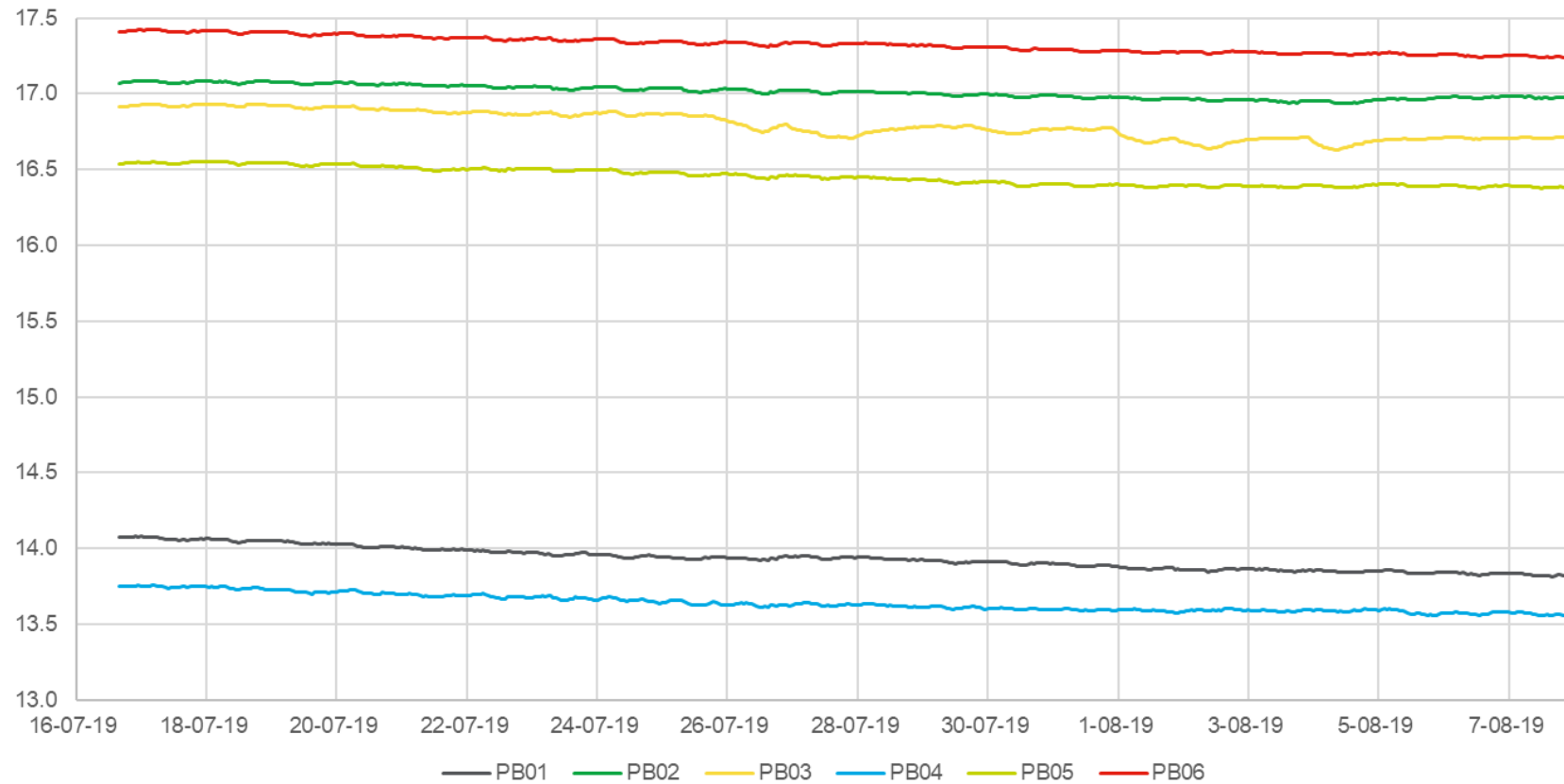
ARCADIS Design & Consultancy
for natural and
built assets

datum: 22-8-2019 C05042.000623
schaal (A4): 1:7,000



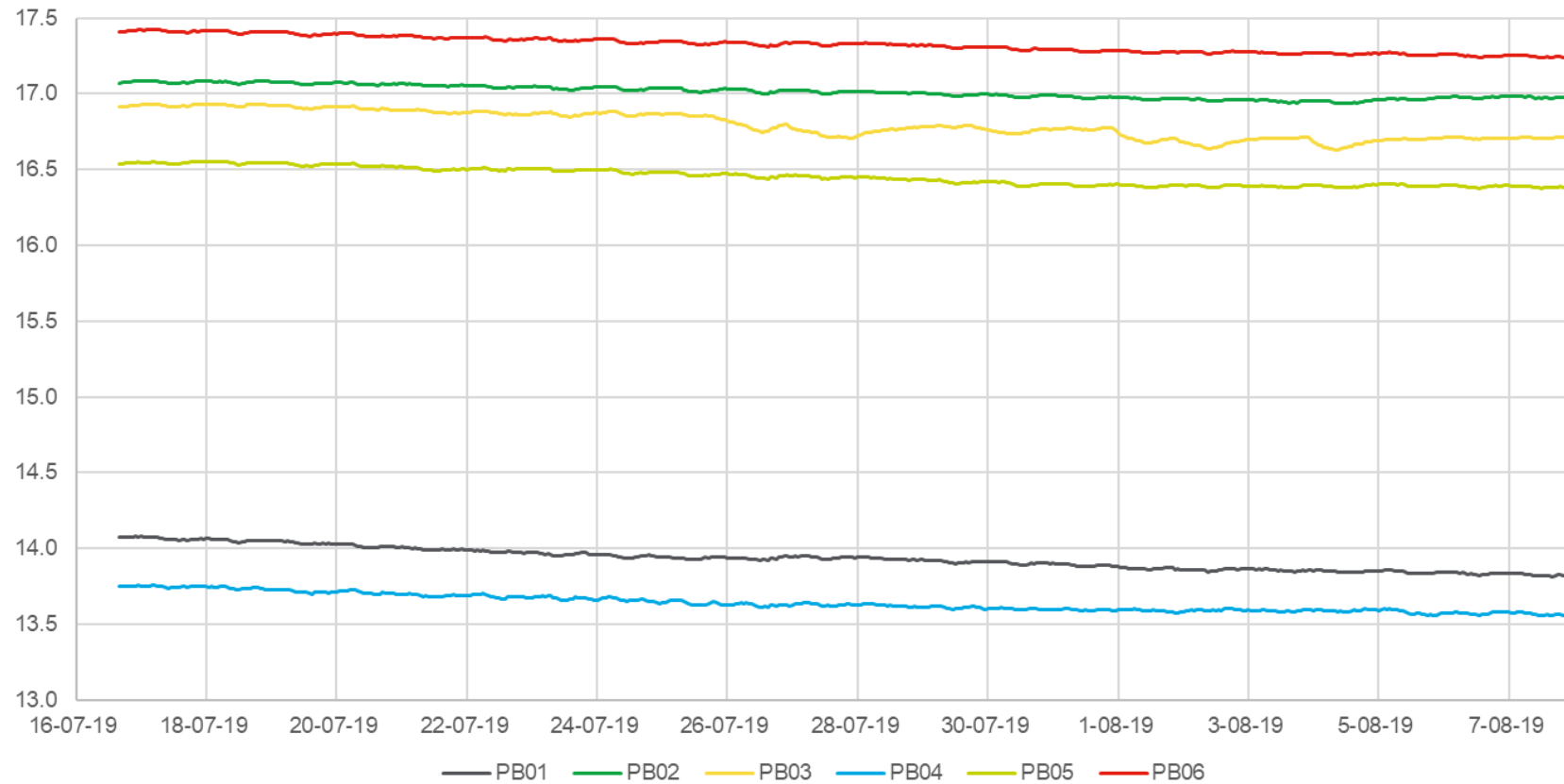
Bijlage 3 - Metingen meetnet Arcadis

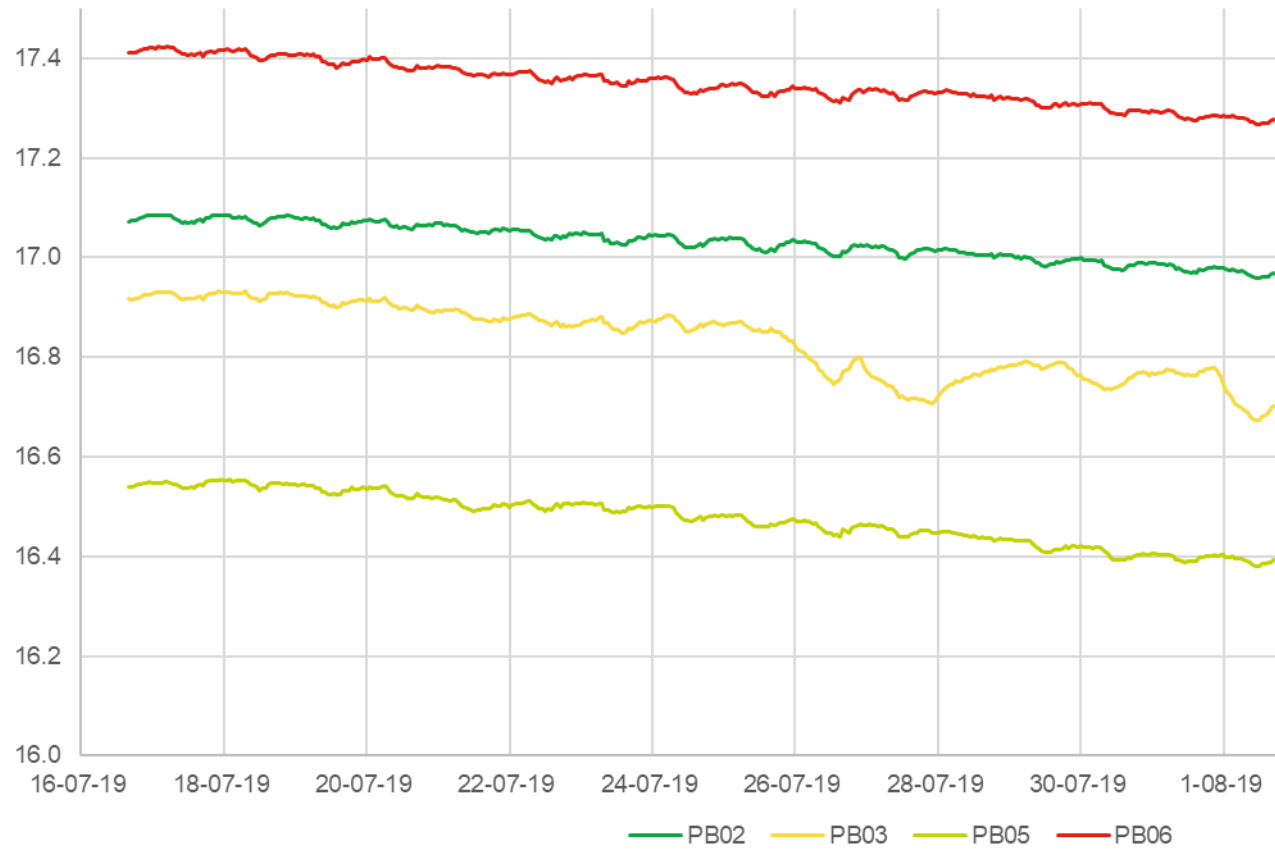
Eerste grafiek met alle metingen, tweede grafiek met de vier metingen bovenstrooms van de breuk en de derde grafiek met de twee metingen benedenstrooms van de breuk.

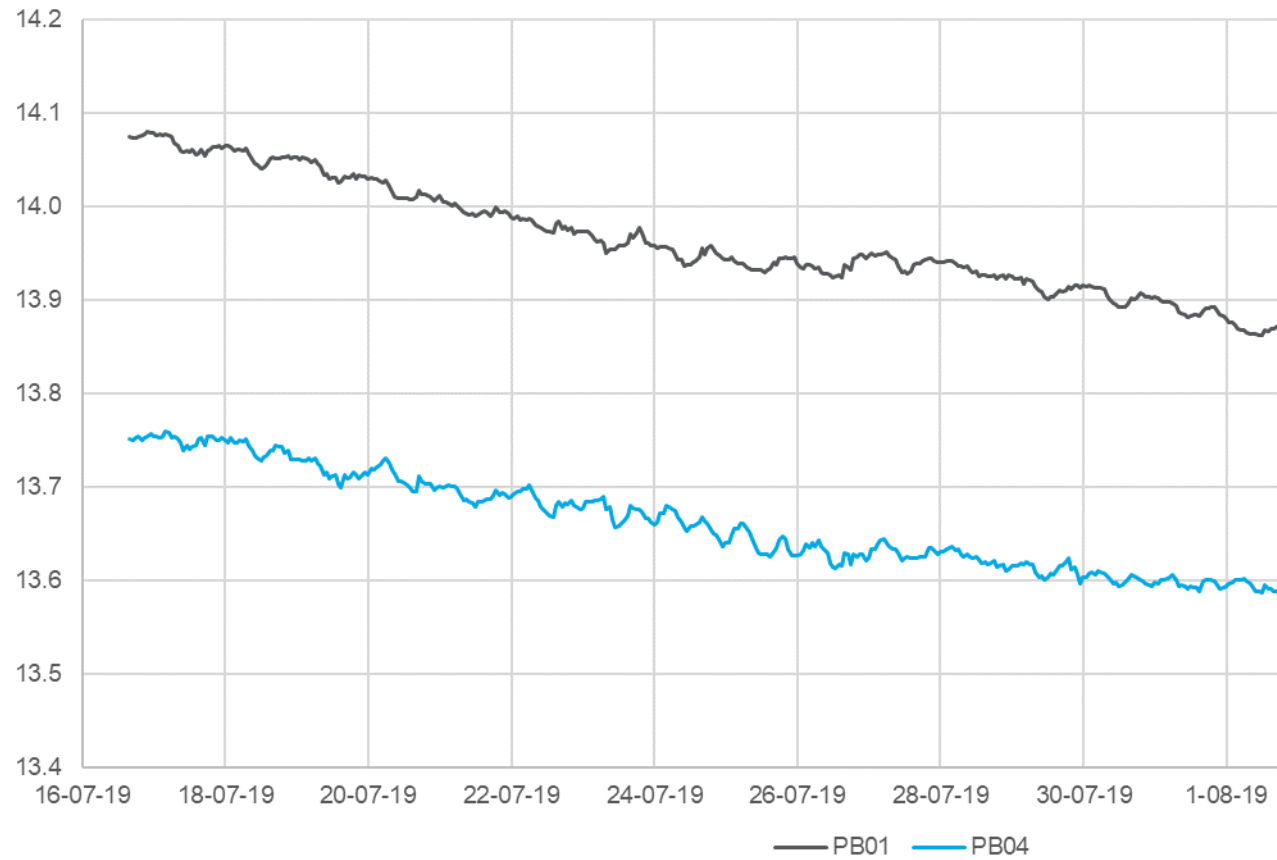


Bijlage 3 - Metingen meetnet Arcadis

Eerste grafiek met alle metingen, tweede grafiek met de vier metingen bovenstrooms van de breuk en de derde grafiek met de twee metingen benedenstrooms van de breuk.



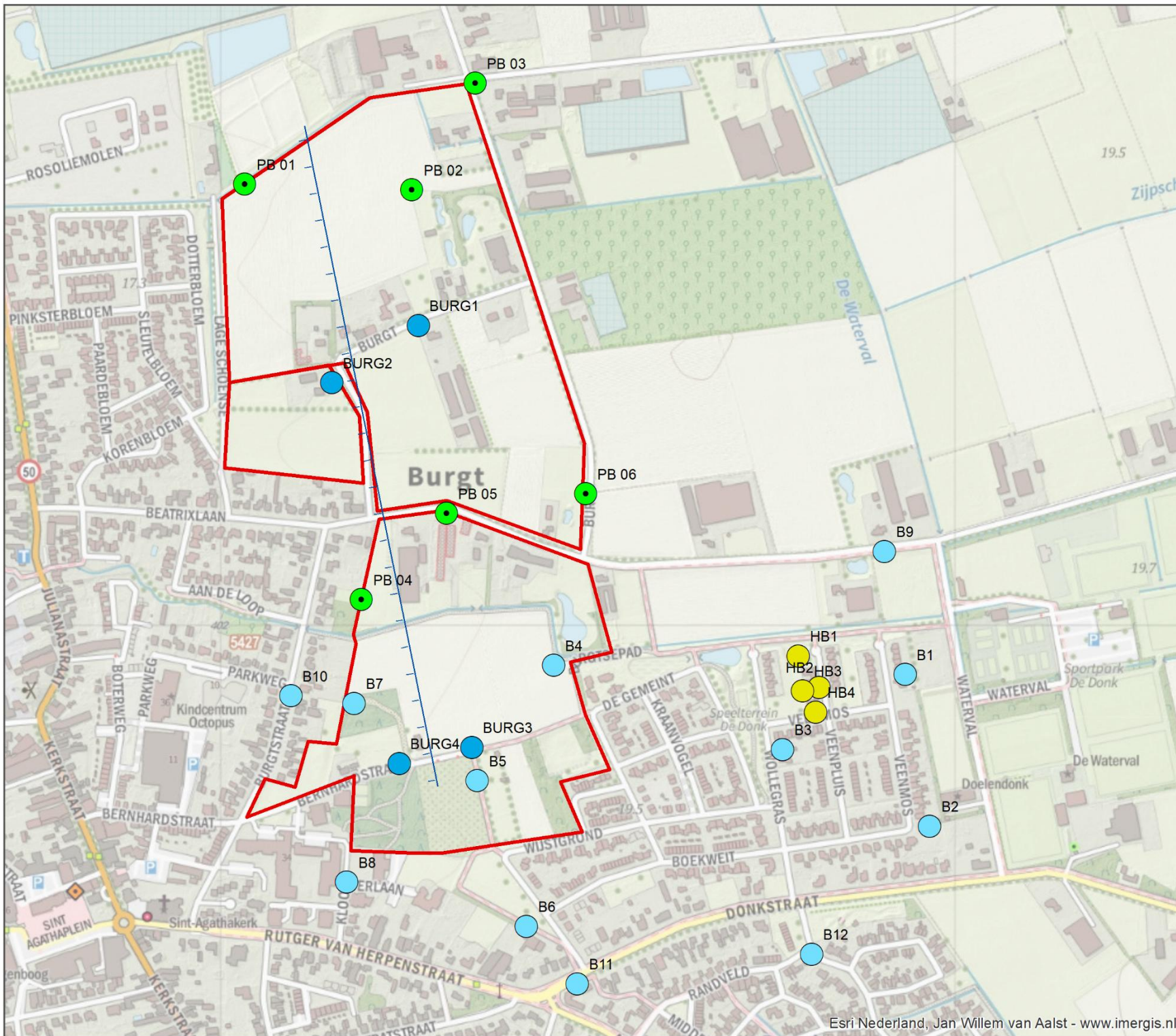




Boekel - de Burgt

Grondwatermonitoring

- Meetnet Arcadis (nieuw)
- Breuk - REGIS II v2.2
- Fugro metingen 2005
- Peilbuizen Gemeente
- Peilbuizen meetnet breuk
- Breuk onderzoek Laparre
- ▭ Plangebied



opdrachtgever: Gemeente Boekel

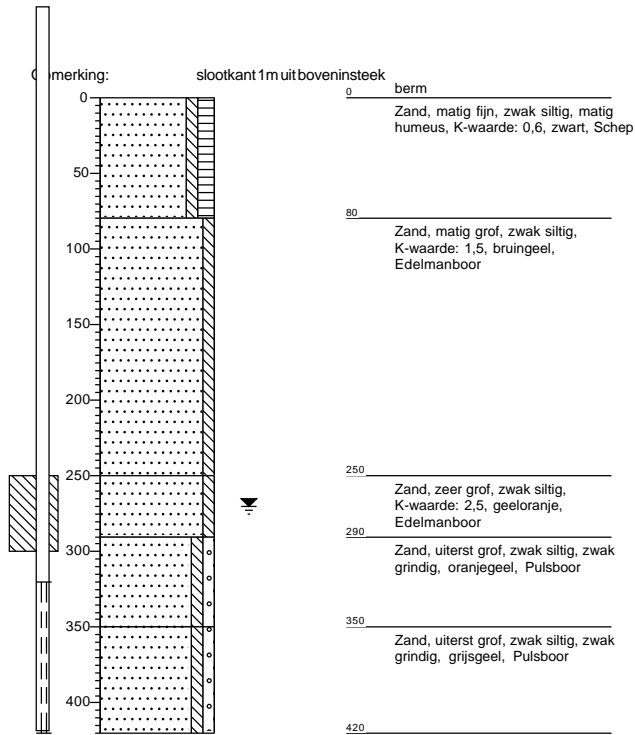


datum: 22-8-2019 C05042.000623
schaal (A4): 1:7,000



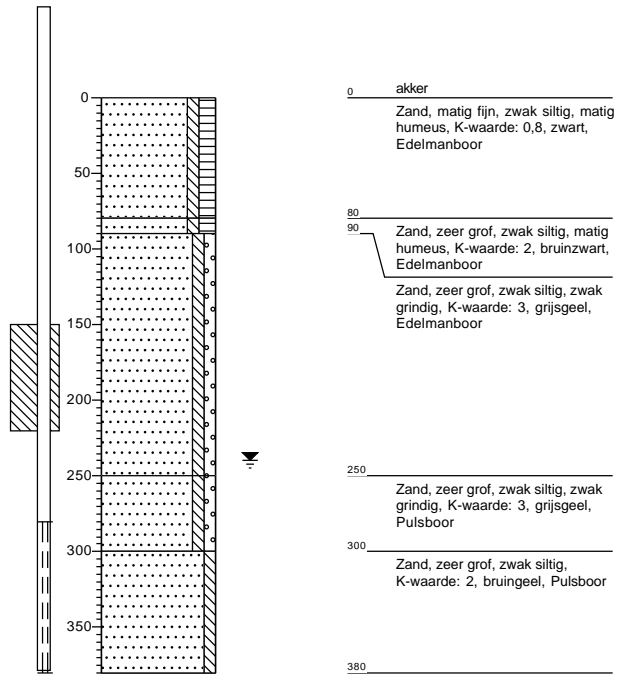
Boring: 01

Datum: 15-7-2019
Boormeester: Peter Vahl



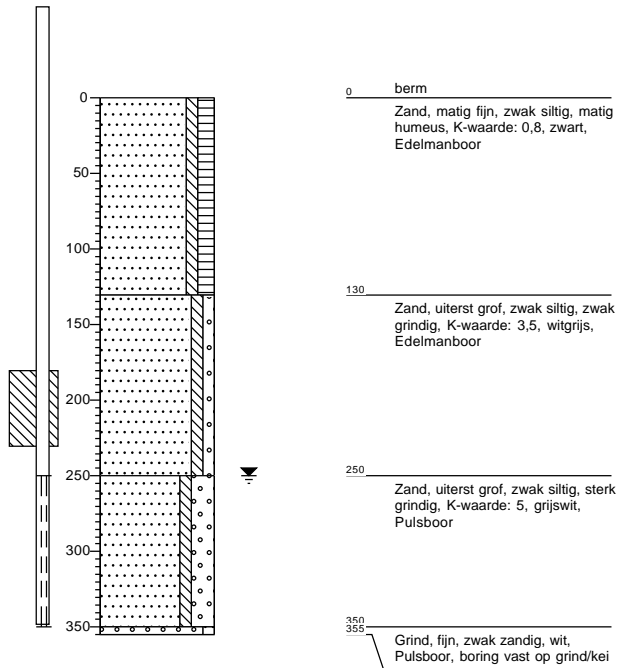
Boring: 02

Datum: 4-7-2019
Boormeester: Peter Vahl



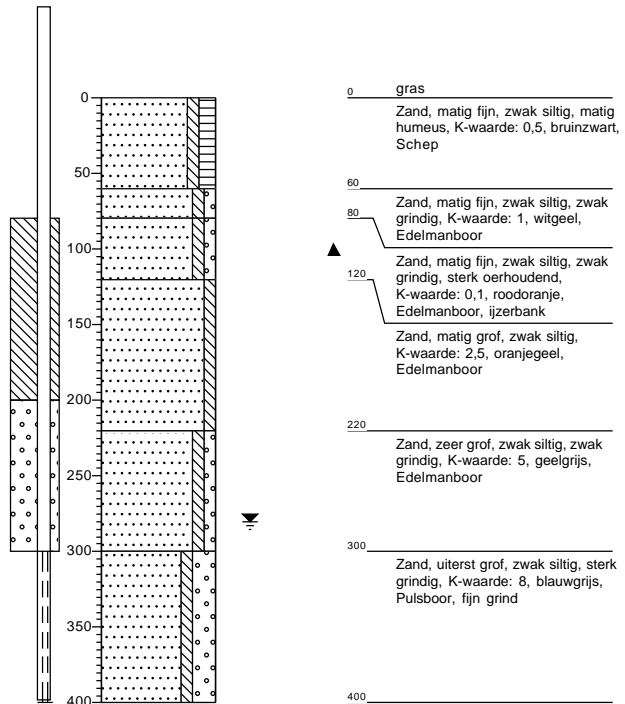
Boring: 03

Datum: 16-7-2019
Boormeester: Peter Vahl



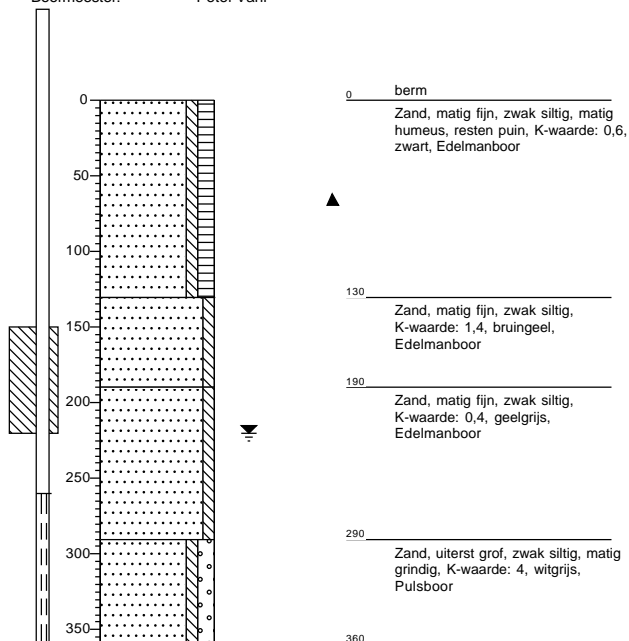
Boring: 04

Datum: 4-7-2019
Boormeester: Peter Vahl



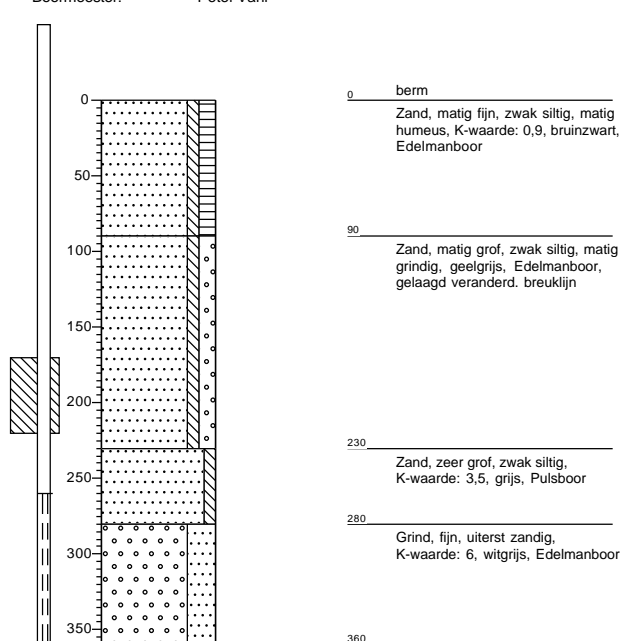
Boring: 05

Datum: 16-7-2019
Boormeester: Peter Vahl



Boring: 06

Datum: 16-7-2019
Boormeester: Peter Vahl

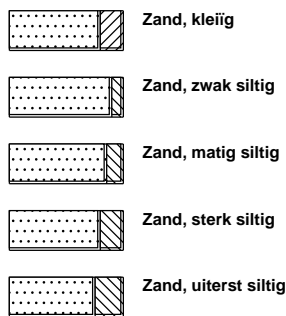


Legenda (conform NEN 5104)

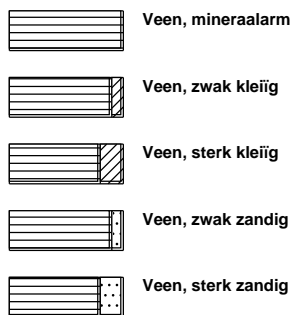
grind



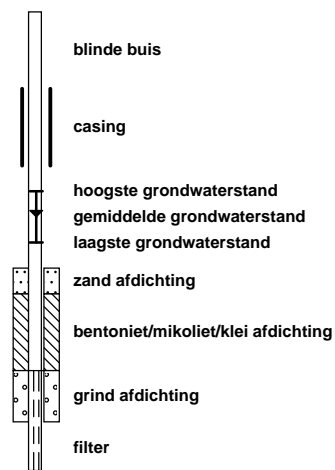
zand



veen



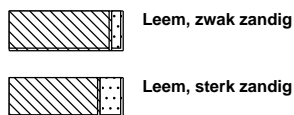
peilbuis



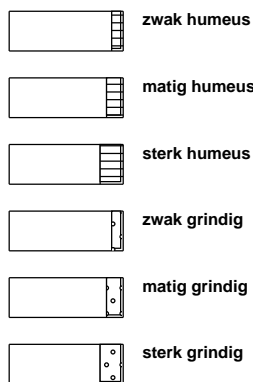
klei



leem



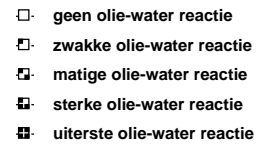
overige toevoegingen



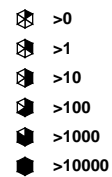
geur



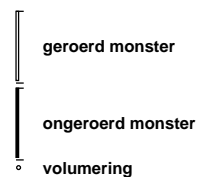
olie



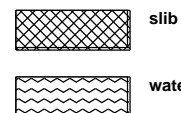
p.i.d.-waarde

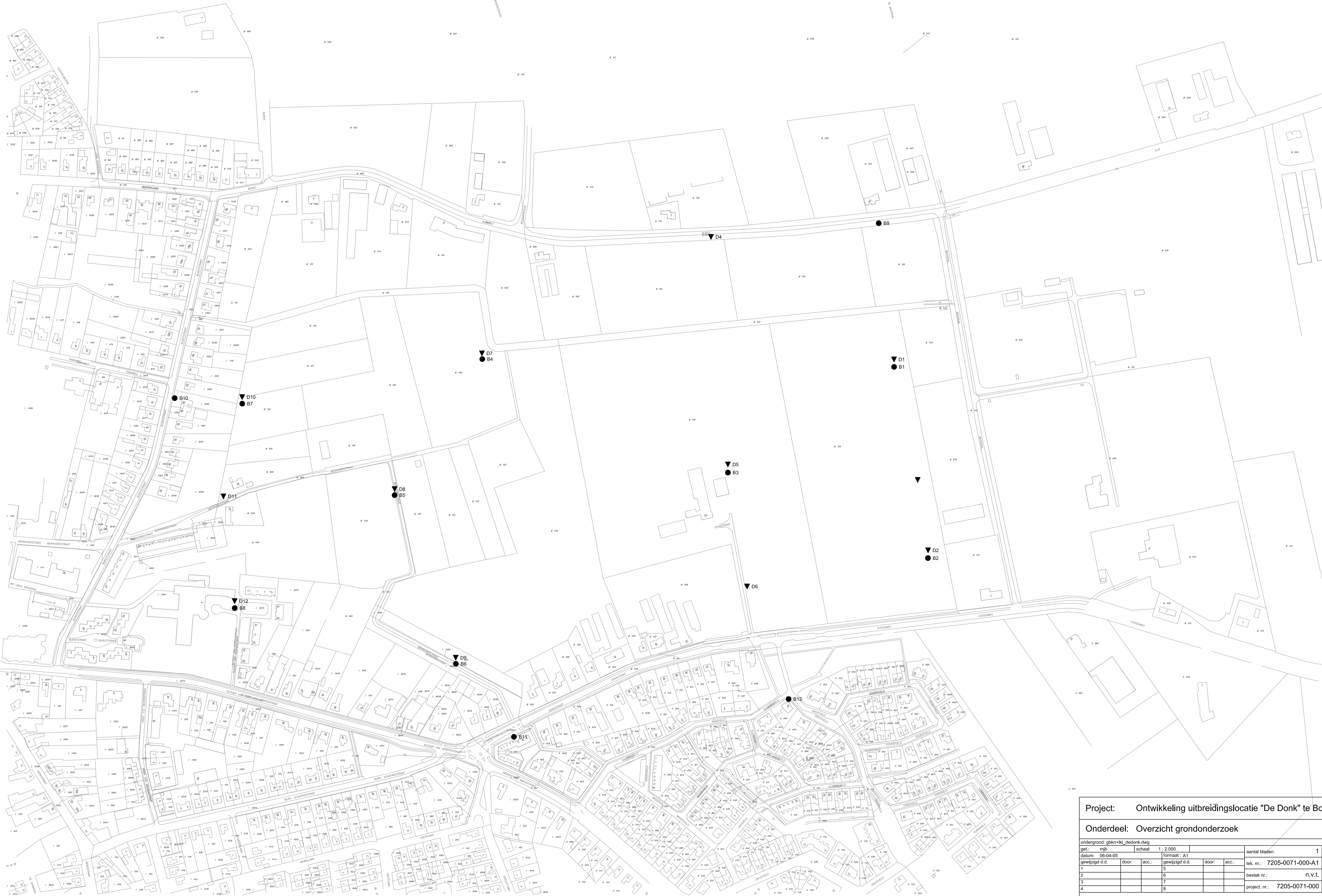


monsters



overig





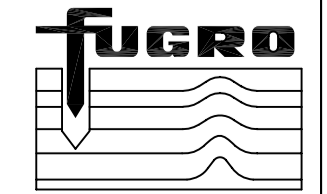
Project: Ontwikkeling uitbreidingslocatie "De Donk" te Boekel

Onderdeel: Overzicht grondonderzoek

get.: mjb		schaal: 1 : 2.000		aantal bladen: 1	blad: 1
datum: 06-04-05		formaat: A1			
gewijzigd d.d. 1	door:	acc.:	gewijzigd d.d. 2	door:	acc.:
2		3	6		7205-0071-000-A1
3		7			n.v.t.
4		8		bestek nr.:	7205-0071-000
					acc.:

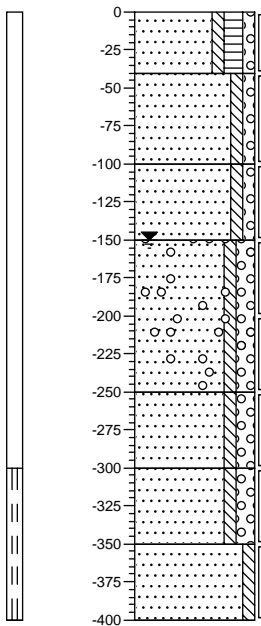
Fugro Ingenieursbureau BV
Kantoor Weert
Telefoon: 0495-513 560

Postbus 108
6000 AC Weert





Boring: B1
Datum: 8-4-2005



1 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, matig wortelhoudend, donkerbruin

2 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigegeel-bruin

3 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruingrijs

4 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, laagjes grind, bruin

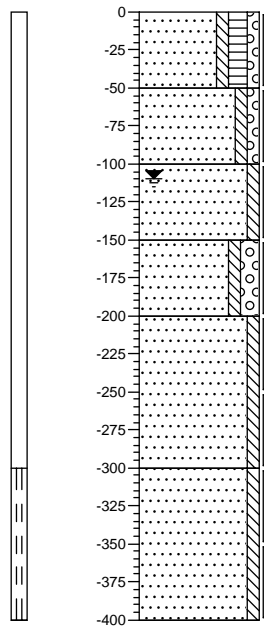
▲

5 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, bruingrijs

6 Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig, bruingrijs

7 Zand, zeer fijn, zwak siltig, bruin

Boring: B2
Datum: 8-4-2005



1 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, matig wortelhoudend, donkerbruin

2 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruin

3 Zand, matig grof, zwak siltig, beigebruin

4 Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig, beigebruin

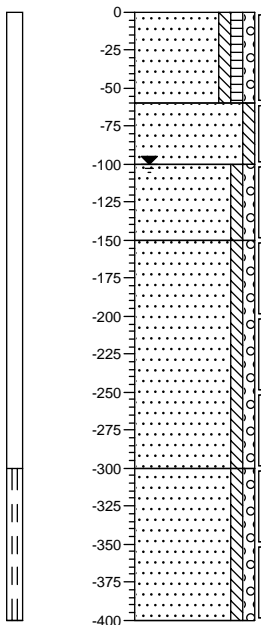
5 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige

6 Zand, matig grof, zwak siltig, bruingrijs

7 Zand, matig grof, zwak siltig, bruingrijs

8 Zand, matig grof, zwak siltig, bruingrijs

Boring: B3
Datum: 8-4-2005



1 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, matig wortelhoudend, donkerbruin

2 Zand, matig grof, zwak siltig, beige-donkerbruin

3 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigebruin

4 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beige

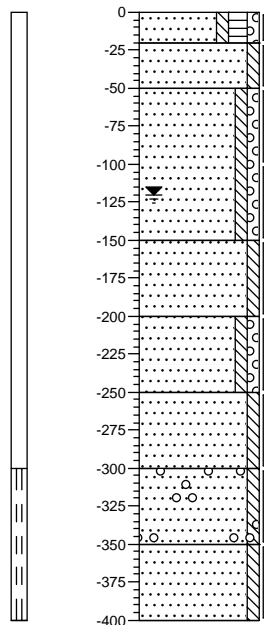
5 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beige

6 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beige

7 Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, bruin

8 Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, bruin

Boring: B4
Datum: 11-4-2005



1 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, matig wortelhoudend, donkerbruin

2 Zand, matig grof, zwak siltig, beige

3 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruin-beige

4 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruin-beige

5 Zand, matig fijn, zwak siltig, beige

6 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beige

7 Zand, zeer grof, zwak siltig, bruinbeige

8 Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, bruingrijs

▲

9 Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen planten, bruin

Projectnaam: DONKSTRAAT EN OMG.

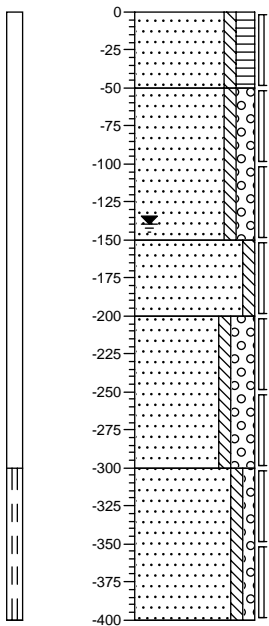
Projectcode: 05020115

Bijlage 3: Boorprofielen





Boring: B5
Datum: 8-4-2005



Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin

Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, bruin

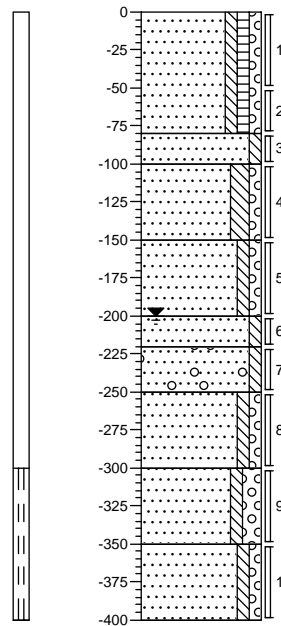
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

Zand, uiterst grof, zwak siltig, sterk grindig, bruin

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruinbeige

Boring: B6
Datum: 11-4-2005



Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, donkerbruin

Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin-beige

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, beigebruin

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beige-bruin

Zand, matig grof, zwak siltig, beigegeel-bruin

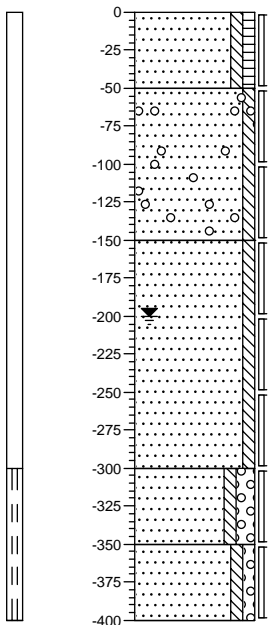
▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, laagjes grind, beigebruin

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruin

Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, bruin

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruin

Boring: B7
Datum: 11-4-2005



Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, beige

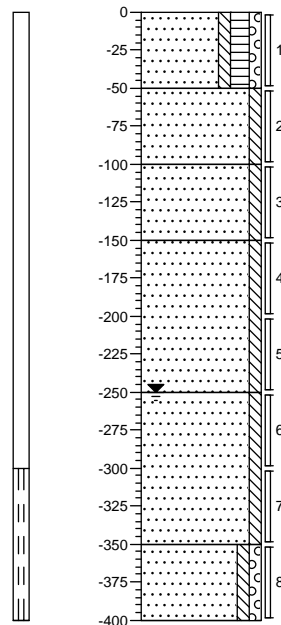
▲

Zand, zeer fijn, zwak siltig, bruinbeige

Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig, bruin

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruin

Boring: B8
Datum: 11-4-2005



Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, matig wortelhoudend, donkerbruin

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak wortelhoudend, bruingeel-donkerbruin

Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige

Zand, matig fijn, zwak siltig, beigebruin

Zand, matig grof, zwak siltig, beige

Zand, matig grof, zwak siltig, beige

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, beige

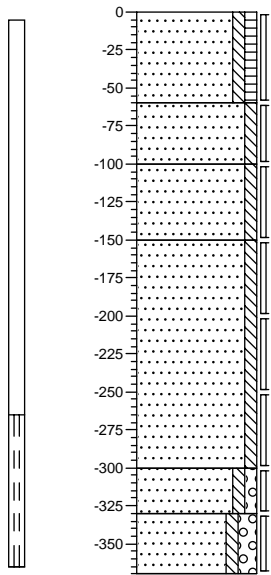
Projectnaam: DONKSTRAAT EN OMG.

Projectcode: 05020115
Bijlage 3: Boorprofielen



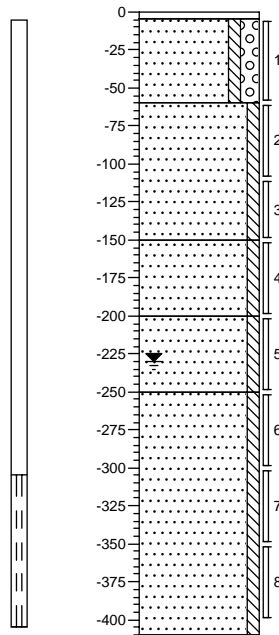


Boring: B9
Datum: 7-4-2005



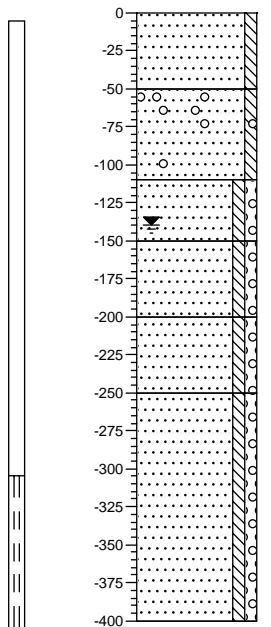
- 1 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin
- 2 Zand, zeer fijn, zwak siltig, beige-donkerbruin
- 3 Zand, zeer fijn, zwak siltig, beigegeel
- 4 Zand, zeer fijn, zwak siltig, beige
- 5
- 6
- 7 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, beigegeel
- 8 Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig, beigegeel

Boring: B10
Datum: 8-4-2005



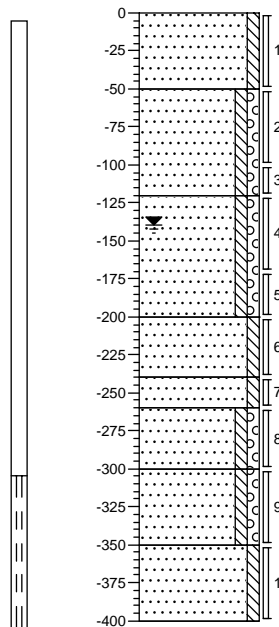
- tegel
- tegel, Tegel
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, sporen puin, donkerbruin-beige
- Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige
- Zand, matig fijn, zwak siltig, beige
- Zand, matig grof, zwak siltig, sporen roest, bruinbeige
- Zand, matig grof, zwak siltig, bruin

Boring: B11
Datum: 7-4-2005



- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, donkerbruin-beige
- Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, donkerbruin
- ▲
- Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beige
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruin
- Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, beige
- Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beige

Boring: B12
Datum: 7-4-2005



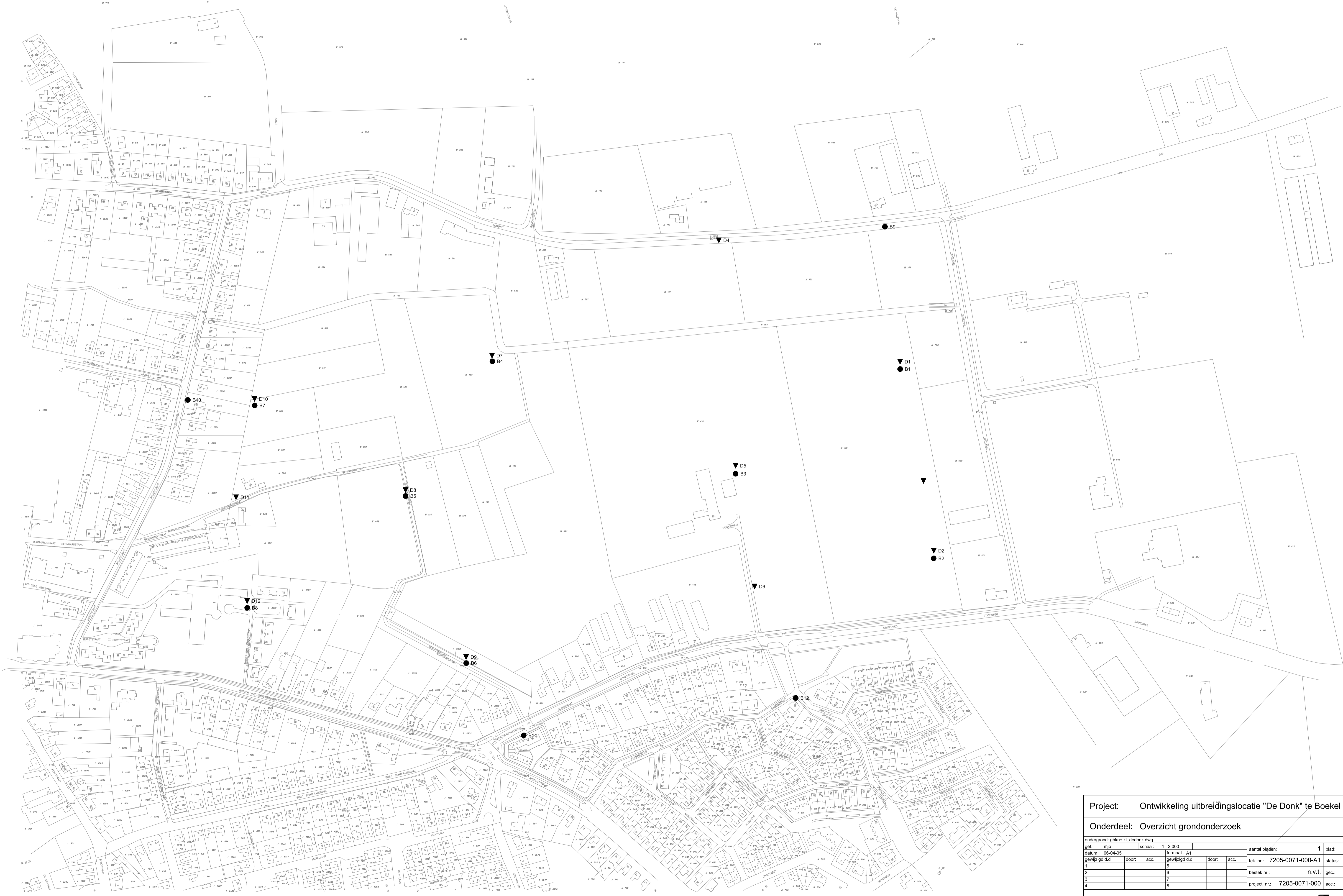
- Zand, matig grof, zwak siltig, beige-donkerbruin
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, donkerbruin
- Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beige-donkerbruin
- Zand, matig grof, zwak siltig, beige
- Zand, zeer fijn, zwak siltig, beige
- Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beige
- Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, beigegeel
- Zand, matig grof, zwak siltig, beige

Projectnaam: DONKSTRAAT EN OMG.

Projectcode: 05020115

Bijlage 3: Boorprofielen





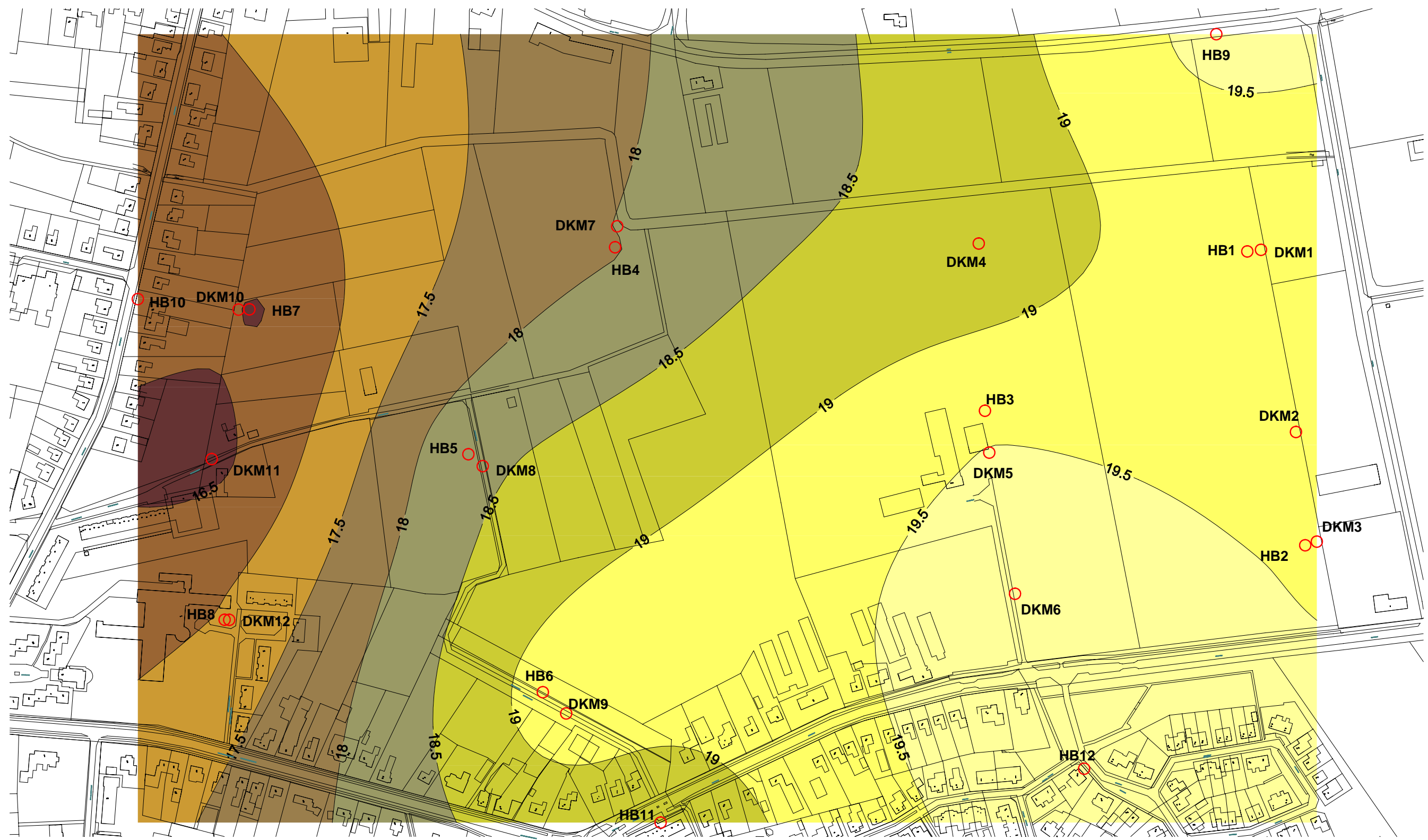
Project: Ontwikkeling uitbreidingslocatie "De Donk" te Boekel

Onderdeel: Overzicht grondonderzoek

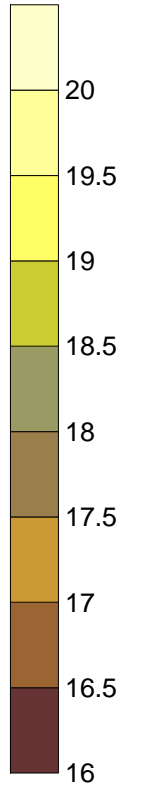
ondergrond: gbn+ik_dedonk.dwg		aantal bladen: 1		blad: 1
get.: mjb	schaal: 1:2.000	formaat: A1		
datum: 06-04-05	door: acc:	gewijzigd d.d.:	door: acc:	tek. nr.: 7205-0071-000-A1
1	5	2	6	bestek nr.: n.v.t.
3	7	3	7	project nr.: 7205-0071-000
4	8	4	8	acc:

Fugro Ingenieursbureau BV
 Kantoor Weert Postbus 108
 Telefoon: 0495-513 560 6000 AC Weert





maaiVELDhoogte
(m t.o.v. NAP)



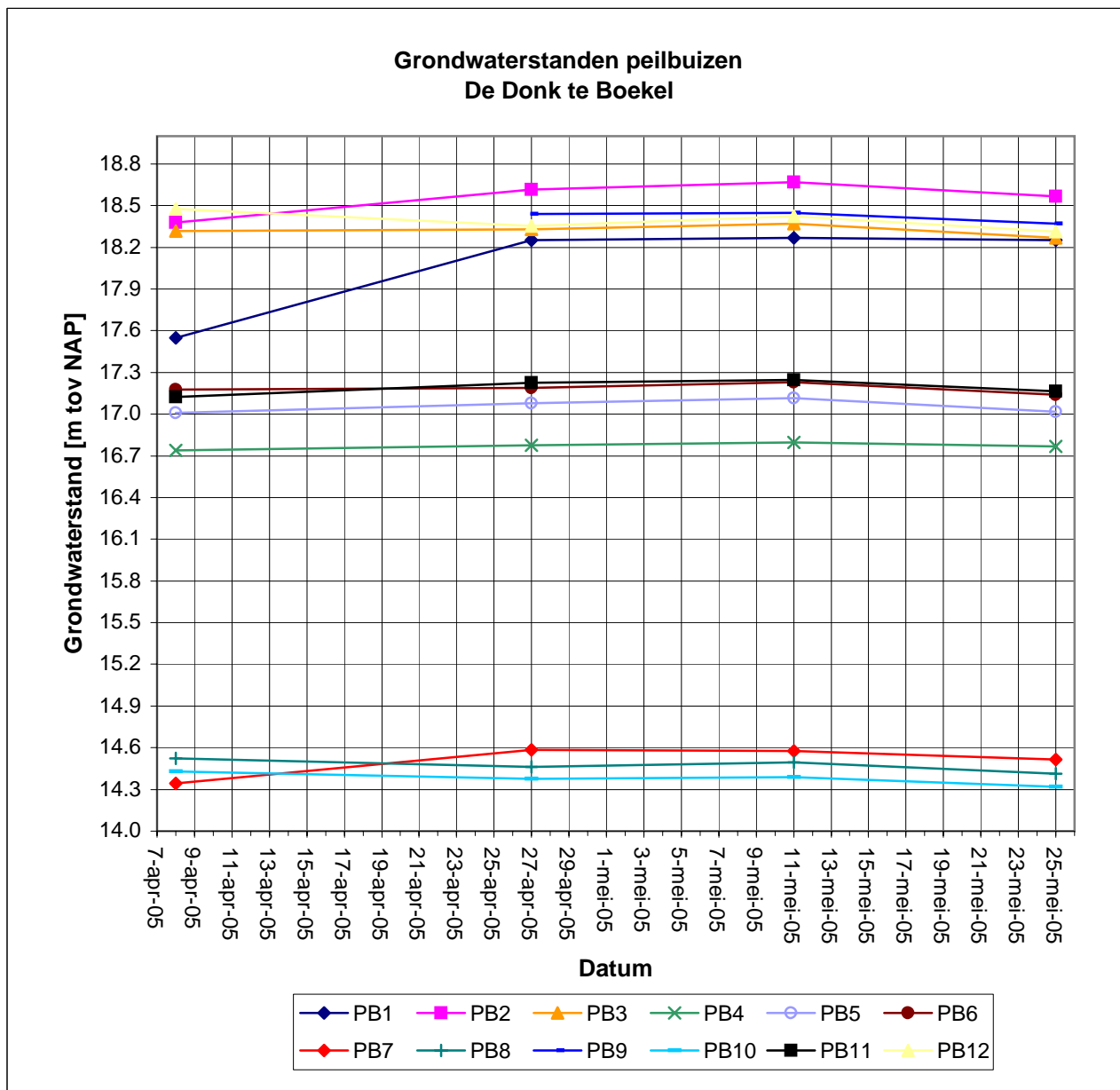
○ Maaiveld-meetpunt

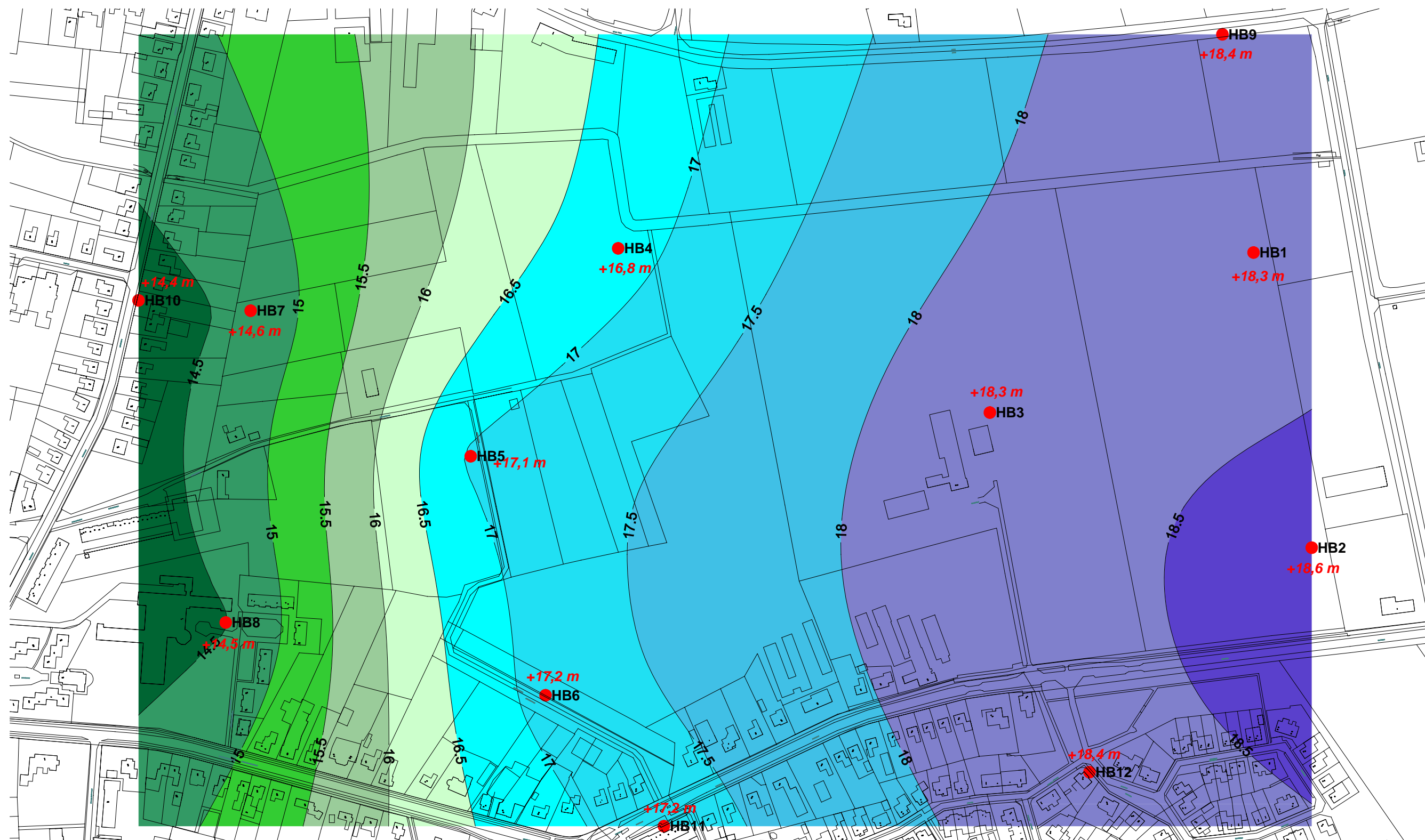
schaal 1:3.000

GEINTERPOLEERDE MAAIVELDHOOGTEN d.d. 13 april 2005

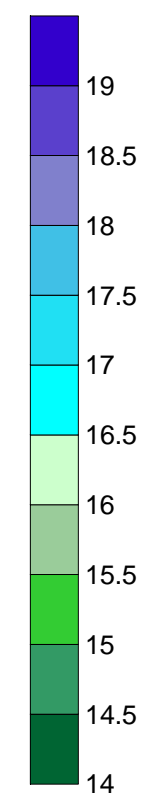
Ontwikkeling uitbreidingslocatie "De Donk" te Boekel

Opdr. : 7205-0071-000
Bijlage : 4





grondwaterstand
(m t.o.v. NAP)



+14,5 m Grondwaterstand in peilbuis op d.d. 27 april 2005

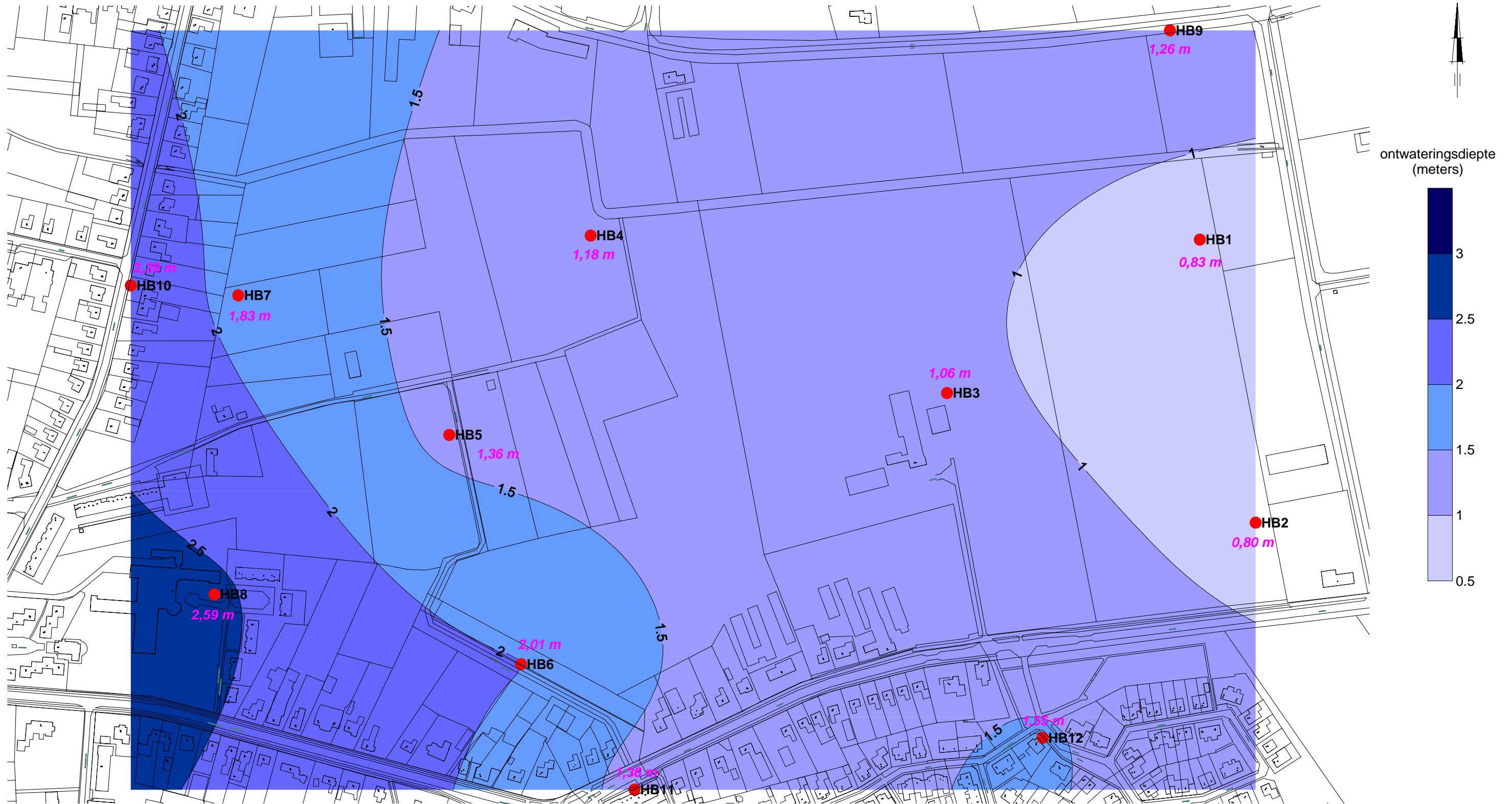
● Peilbuislocatie

schaal 1:3.000

GEINTERPOLEERD ISOHYPSENPATROON d.d. 27 april 2005

Ontwikkeling uitbreidingslocatie "De Donk" te Boekel

Opdr. : 7205-0071-000
Bijlage : 6



1,35 m Ontwateringsdiepte d.d. 27 april 2005

● Peilbuislocatie

schaal 1:3.000

GEINTERPOLEERDE ONTWATERINGSDIEPTE d.d. 27 april 2005

Ontwikkeling uitbreidingslocatie "De Donk" te Boekel

Opdr. : 7205-0071-000
Bijlage : 8

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

www.anteagroup.nl

Copyright © 2019

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.