Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+31 (0)6 406 091 52

Tabel 1-1: Projectgegevens.

Gemeente	Laarbeek
Provincie	Noord Brabant
Waterschap	Aa en Maas
RD-coördinaten x,y (centraal punt) Kern Beek en Donk De Beekse Akkers Fase 2	 171825, 393992 172142, 392501
Waterbergende voorzieningen [1] Wadi's (9 stuks)	Diepte t.o.v. maaiveld 0,7 m; 0,20 m waking ten opzichte van het maaiveld; Peilopzet 0,5 m t.o.v. wadibodem; Talud 1:3; Totaal oppervlak wadi's 6.449 m² Maximaal waterberging (tot insteek) van circa 3.535 m³
Greppels (27 stuks)	Diepte t.o.v. maaiveld 0,7 m diep; 0,20 m waking ten opzichte van het maaiveld; Peilopzet 0,5 m t.o.v. greppelbodem; Talud 1:2; Totaal oppervlak greppels 5.429 m². Maximaal waterberging (tot insteek) van circa 1.746 m³
Waterberging (Perceel 50 (overzijde Rijakkerweg))	Diepte t.o.v. maaiveld 0,4 m diep; 0,20 m waking ten opzichte van het maaiveld; Peilopzet 0,35 m t.o.v. wadibodem; Talud 1:3; Totaal oppervlak greppels 7.916 m². Maximaal waterberging (tot insteek) van circa 3.036 m³

1.3 Kwaliteit

Op deze rapportage is de vigerende versie van de De Nieuwe Regeling (DNR) van toepassing. Dit betreft regeling van de verhouding tussen opdrachtgever en adviserend ingenieursbureau. De technische aannames en dergelijke dienen gecontroleerd te worden. Bij veronderstelde afwijkingen en dergelijke zoals ook tijdens uitvoering, dient men in overleg te treden met de projectbegeleiding. Deze rapportage, met maatvoering etcetera is oriënterend bedoeld. Er kunnen geen rechten aan ontleend worden, ook niet voor bijvoorbeeld méér- of minderwerk bij de uitvoering.

1.4 Onafhankelijkheid

Buro Grondwater is een zelfstandig onafhankelijk adviesbureau dat geen andere relatie heeft met de eigenaar van de onderzochte locatie of met de opdrachtgever dan een opdrachtnemer.

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+31 (0)6 406 091 52

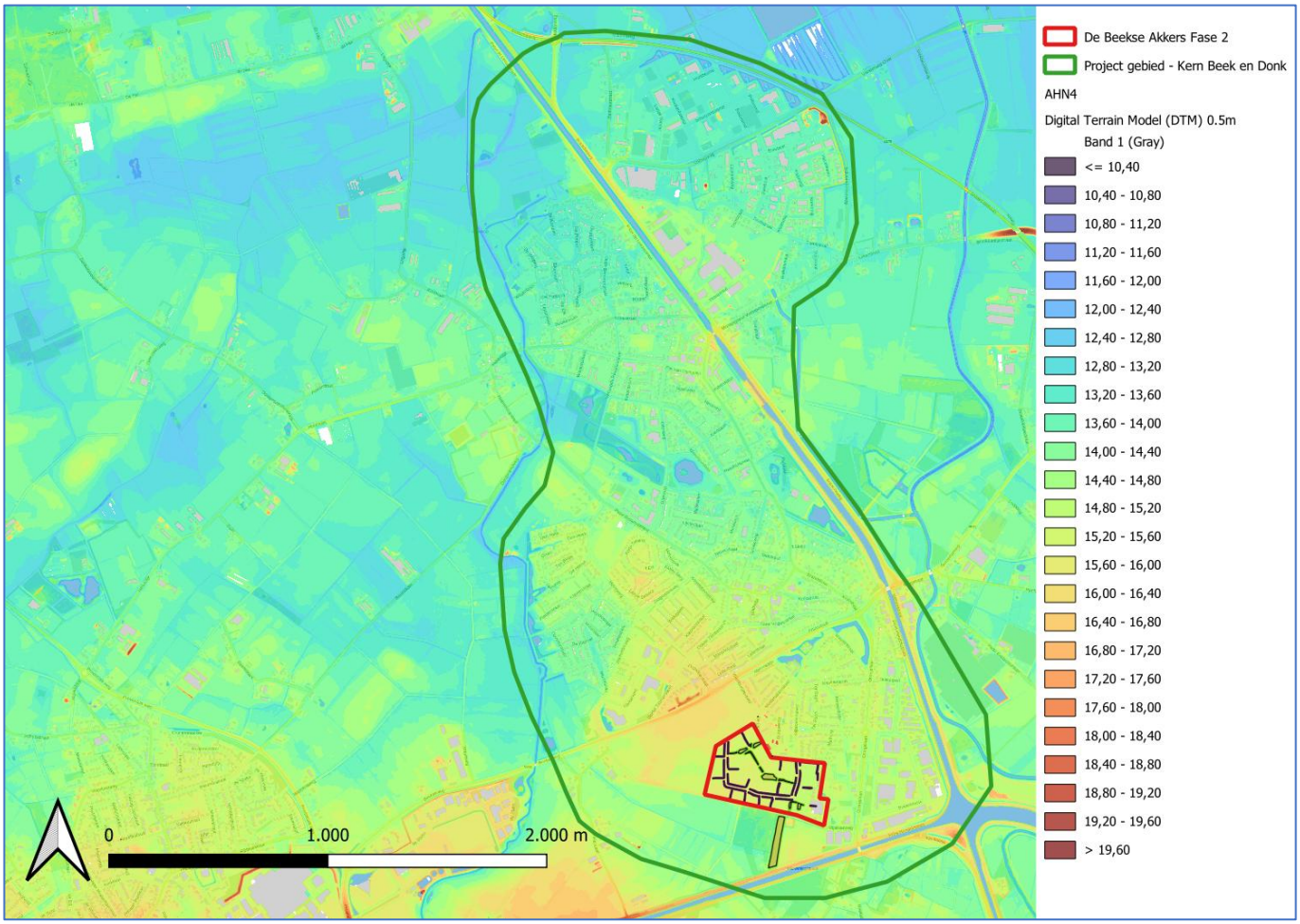
2 GEOHYDROLOGIE

2.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw is onderzocht op basis van gegevens op DINOloket. In deze paragraaf wordt een samenvatting gegeven.

Bestaande maaiveldhoogte

Het niveau van het maaiveld ter plaatse van het totale beek en donk projectgebied varieert tussen circa NAP +12,4 m (ten noorden) en NAP +16,0 m (ten zuiden) op basis van AHN4. Ter plaatse van De Beekse Akkers Fase 2 is het maaiveldniveau circa NAP +15,7 m à NAP +15,1 m (zie Figuur 2-1).

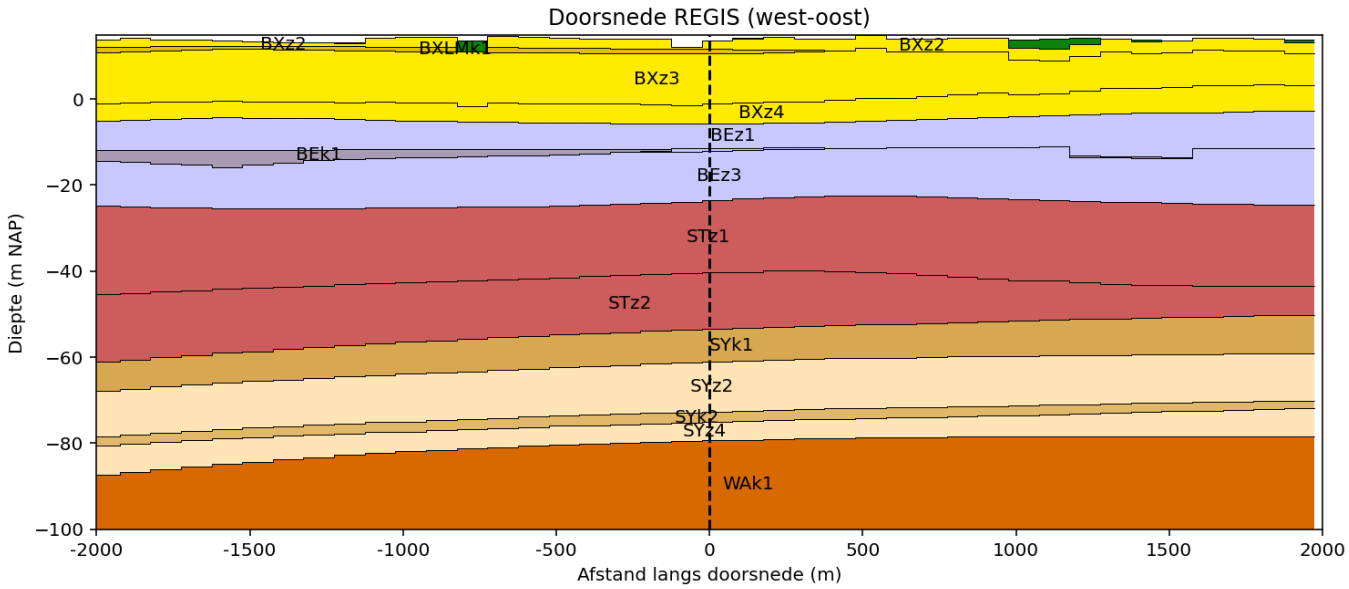


Figuur 2-1: Hoogtekaart op basis van AHN

Regionale bodemopbouw

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+31 (0)6 406 091 52

De bodemopbouw is afgeleid uit het regionaal geohydrologische model REGIS. Een profiel door REGIS is opgenomen in

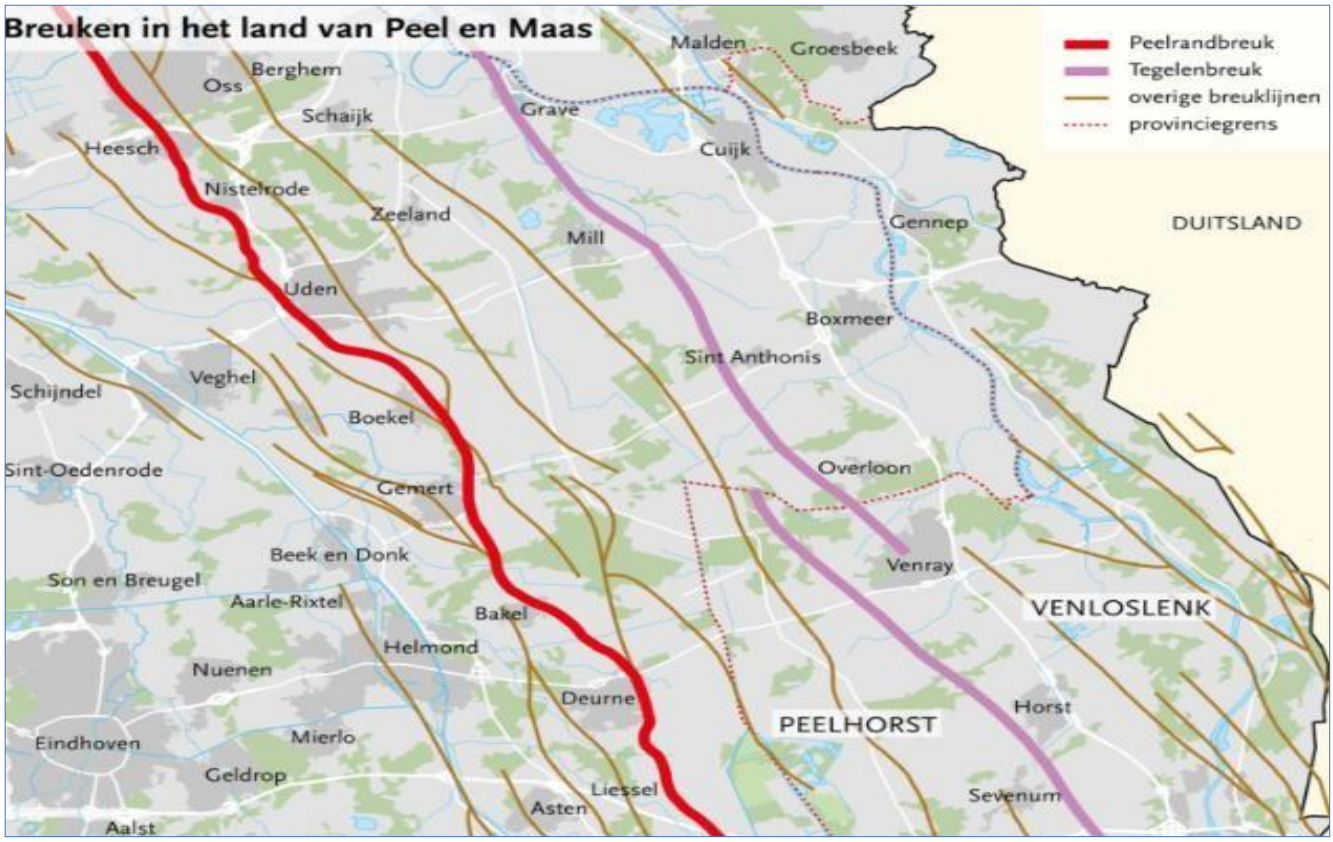


Figuur 2-3. Zoals blijkt uit de figuur is vanaf maaiveld tot circa 20 m-mv (circa NAP -5 m) de Formatie van Boxtel aanwezig gevolgd door de formaties van Beegden (tot circa 41 m-mv (circa NAP -26 m)) en Sterksel (tot circa 69 m-mv (circa NAP -54 m)). Aan de onderzijde is een waterremmende laag aanwezig met een dikte van circa 20 m (formatie van Stramproy kleiige eenheid, laag SYk1 (tot circa 77 m-mv (circa NAP -62 m)). Verder blijkt lokale dunne kleilagen aanwezig te zijn in de formaties van Boxtel (van circa 3 a 5 m-mv en circa 1 à 2 m dik) en Beegden (van circa 27 m-mv en circa 1 à 3 m dik). Op basis van GeoTOP (Figuur 2-4) bestaat de eerste 50 m-mv uit fijn tot grof zand met lokale klei/veen lagen van enkele meters dikte.

Breuken in de ondergrond [1]

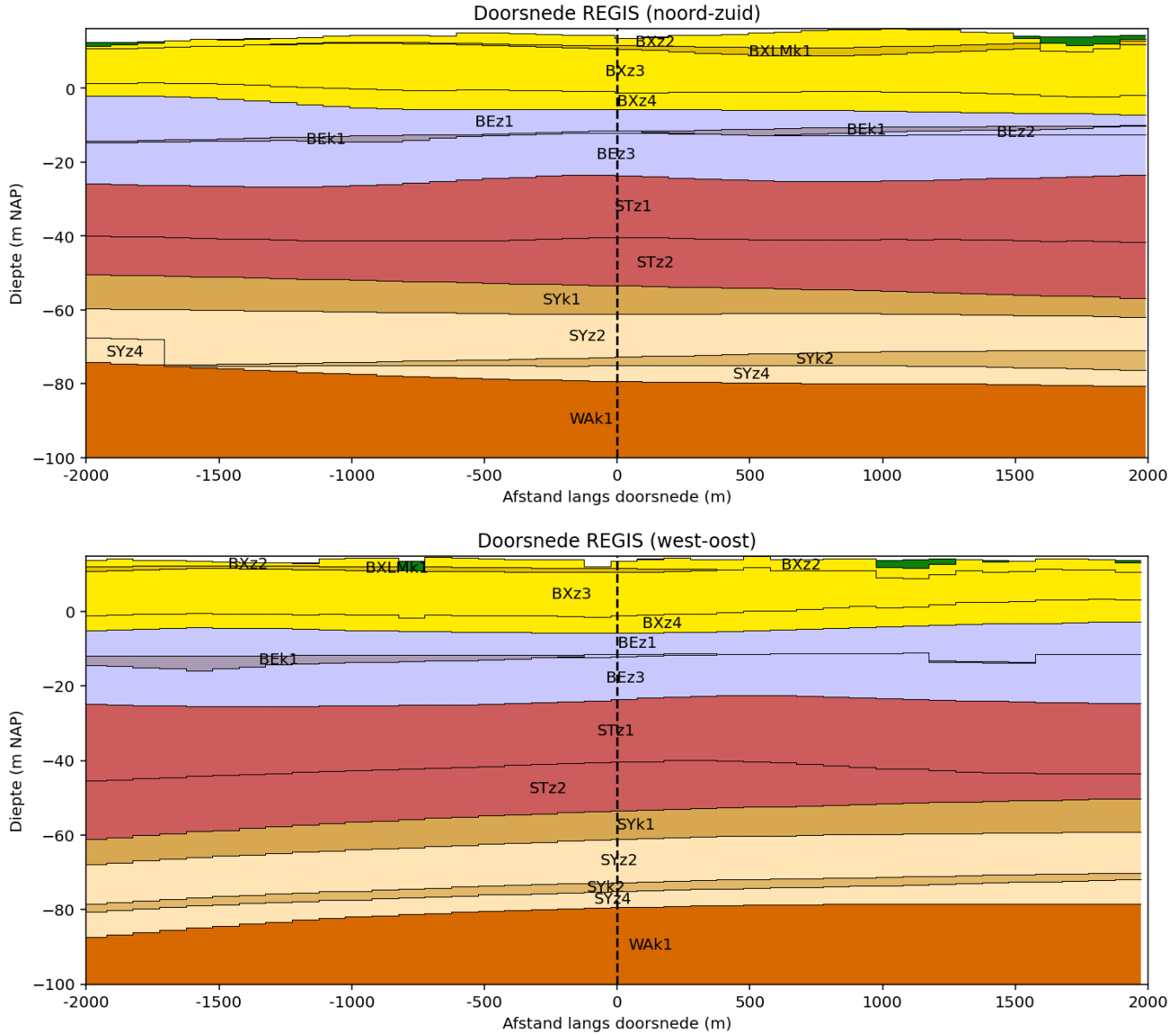
Beek en Donk ligt in een gebied met breuken in de ondergrond, waaronder de Peelrand- breuk. Het plangebied zelf ligt in de Roerdalslenk waarbij ten zuiden van het plangebied een breuk aanwezig is en ten oosten van het plangebied de Peelrandbreuk. De grond ten westen van de Peelrandbreuk kenmerkt zich door de fijne zandgrond. De breuken in de grond veroorzaken een verschil in grondwaterstanden tussen westen en oosten van de Peelrandbreuk, het wijstverschijnsel. De grondwaterstoom vanuit het oosten (hoger gelegen) wordt door de overgang van grof zand naar fijne zand gestagneerd. Hierdoor is de grondwaterstand ten oosten van een breuk hoger gelegen dan ten westen van een breuk. Net ten oosten van een breuk treedt door de stagneerde grondwaterstroming kwel op terwijl ten westen van een breuk juist wegzijging optreedt (zie Figuur 2-2).

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+31 (0)6 406 091 52



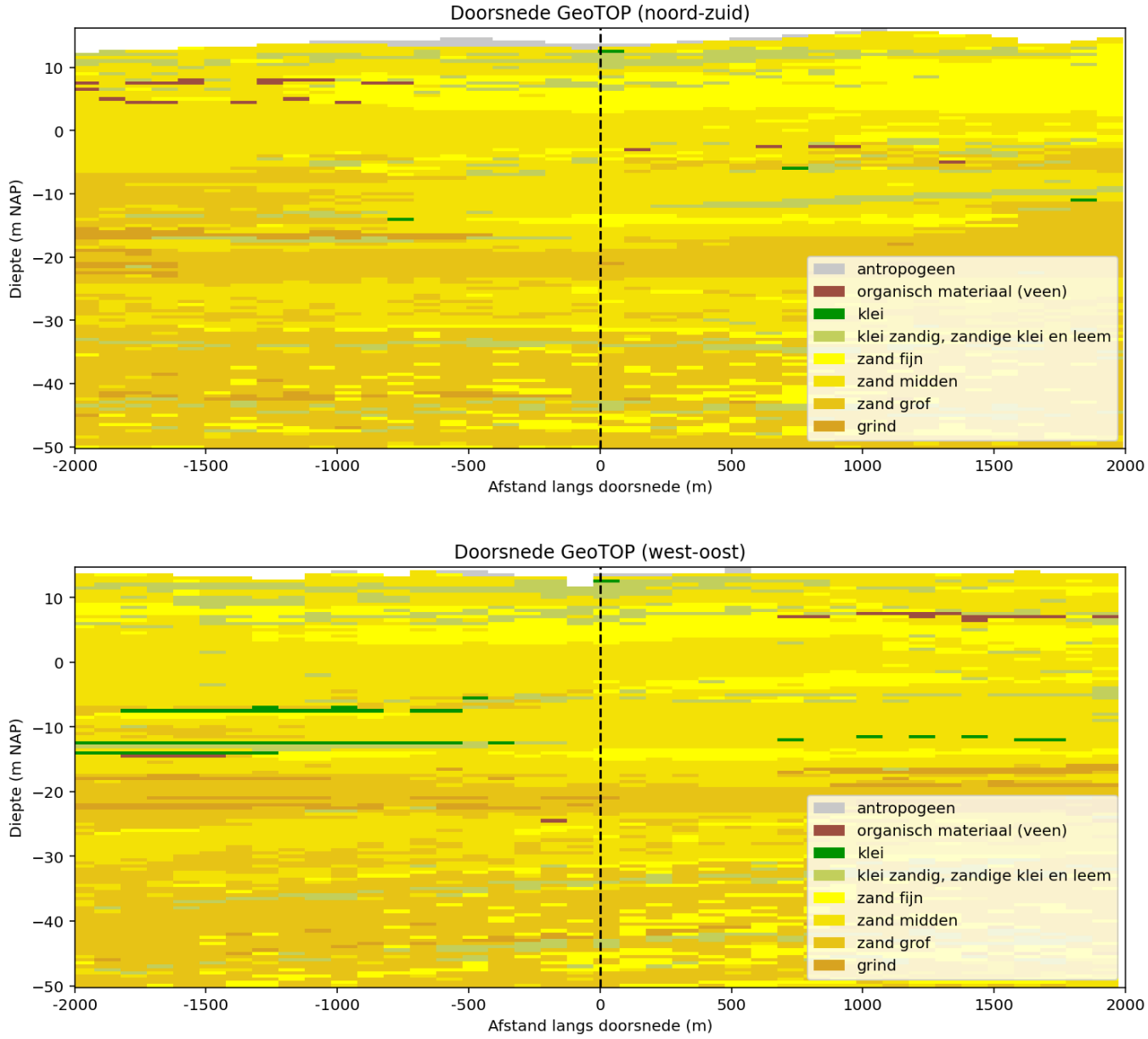
Figuur 2-2: Ligging breuken ondergrond (bron: Geopark Peelhost Maasvallei)

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+31 (0)6 406 091 52



Figuur 2-3: Doorsnede REGIS – Noord-Zuid en Oost-West

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+31 (0)6 406 091 52



Figuur 2-4: Doorsnede GeoTOP – Noord-Zuid en Oost-West

Lokale bodemopbouw

Uit de boorprofielen van het bodemonderzoek [4] van fase 1 blijkt dat de bovenste 2,0 m uit matig fijn zand is opgebouwd. Vanaf 2,0 m-mv is een leemlaag aangetroffen. Door BOOT is daarnaast aanvullend veldwerk uitgevoerd, daarin is vanaf 2,5 m-mv een leemlaag aangetroffen.

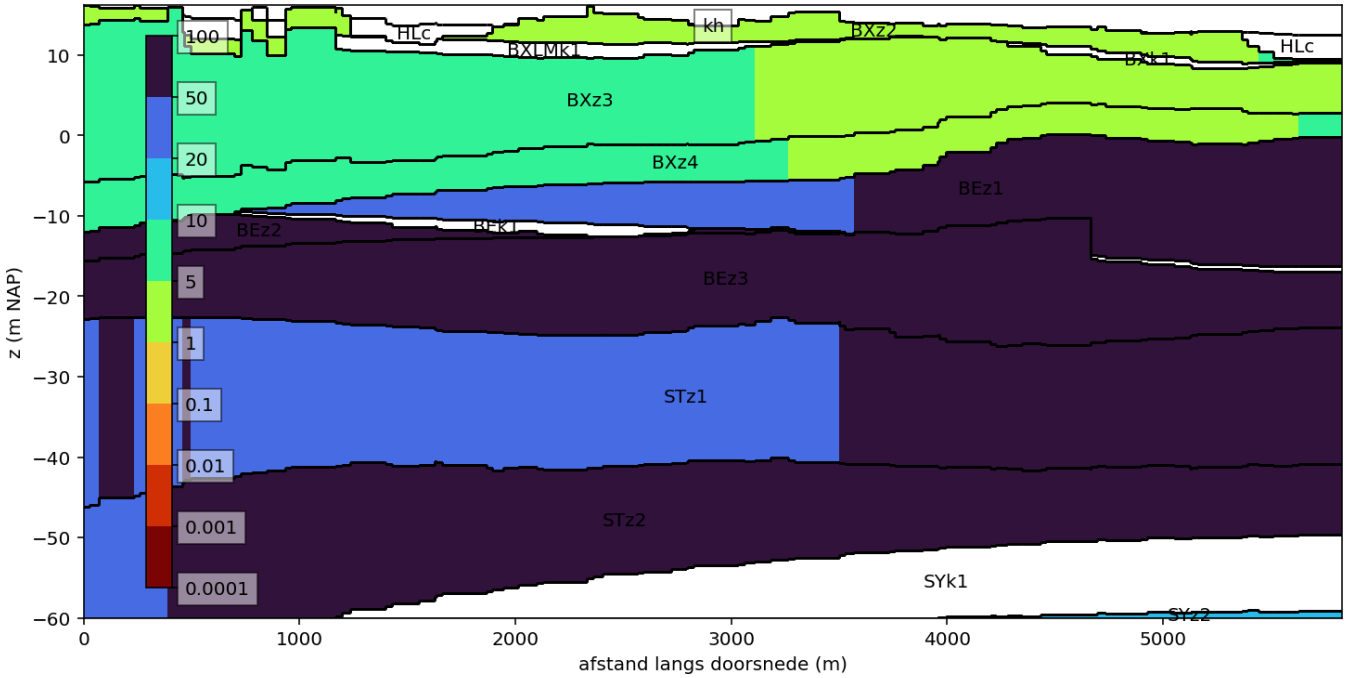
Daarnaast zijn gegevens opgevraagd via DINOloket van boringen in de omgeving (zie bijlage 2). De boorstaten bevestigen het algemene beeld op basis van GeoTOP en REGIS.

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+31 (0)6 406 091 52

Geohydrologische schematisering

Voor het holocene pakket zijn geen geohydrologische eigenschappen (doorlatendheid) bekend. Deze zijn geschat op basis van GeoTOP (Figuur 2-5) en algemene kentallen. Voor de dieperliggende lagen is uitgegaan van de laageigenschappen in REGIS.

De gehanteerde laagindeling en parameters voor het grondwatermodel zijn opgenomen in Tabel 2-1. Voor de verticale doorlatendheid is uitgegaan van een anisotropie van 3 (watervoerende lagen) en 10 (deklaag en kleilagen). De onderkant van het model is gekozen op de bovenkant van de waterremmende laag WAk2 op een niveau van circa NAP -56 m.



Figuur 2-5: Doorlatendheid (K-waarde) horizontaal op basis van REGIS, GeoTOP en algemene kentallen

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+31 (0)6 406 091 52

Tabel 2-1: Geohydrologische schematisering (gemiddelde van het model)

Laag	Naam	Top (m NAP)	Bot (m NAP)	D (m)	Kh (m^2/d)	Kv (m^2/d)	kD (m^3/d)	C (d)
1	HLc	14.2	13.6	0.6	1.0	0.3	0.6	1.7
2	BXz2	13.6	11.4	2.2	4.6	0.5	10.1	4.8
3	BXLMk1	11.4	10.8	0.6	0.5	0.0	0.3	11.9
4	BXk1	10.8	10.8	0.1	0.9	0.1	0.1	0.7
5	BXz3	10.8	0.0	10.8	5.0	0.5	53.8	21.7
6	BXz4	0.0	-4.7	4.6	5.0	0.5	23.4	9.2
7	BEz1	-4.7	-11.9	7.3	38.9	3.9	281.7	1.9
8	BEk1	-11.9	-12.7	0.8	0.3	0.0	0.3	22.4
9	BEz2	-12.7	-13.2	0.5	21.7	2.2	11.7	0.2
10	BEz3	-13.2	-24.7	11.5	65.6	6.6	752.1	1.7
11	STz1	-24.7	-41.5	16.8	50.1	5.0	839.7	3.3
12	STz2	-41.5	-54.0	12.5	61.8	6.2	774.8	2.0
13	SYk1	-54.0	-61.4	7.3	0.2	0.0	1.6	347.9
14	SYz2	-61.4	-72.1	10.7	10.5	1.1	113.1	10.2

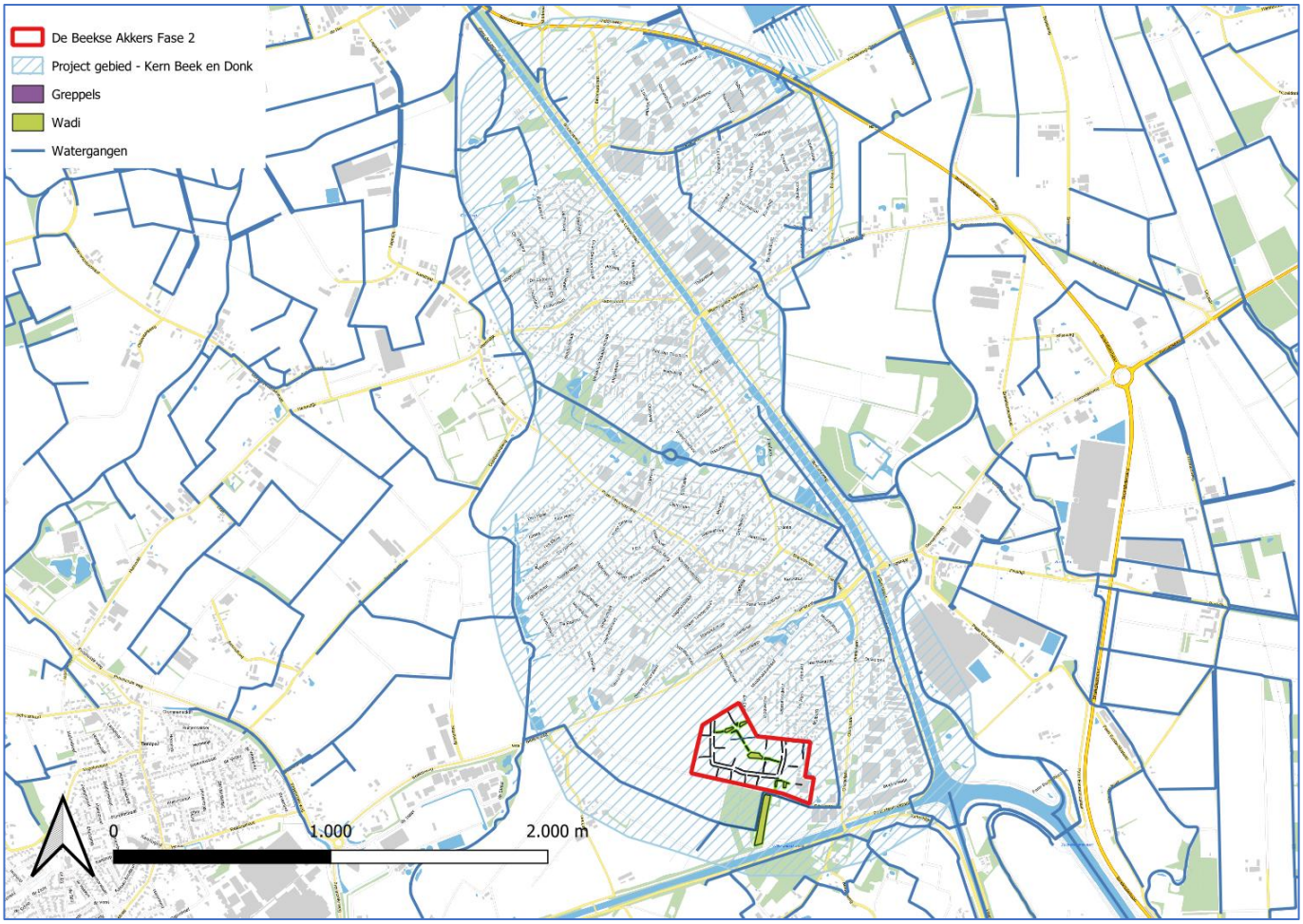
kD = doorlaatvermogen, c = weerstand, het niveau van de onttrekking en infiltratie is aangegeven in oranje

2.2 Oppervlaktewater

De locatie is gelegen in het beheergebied van Waterschap AA en Maas. Voor het projectgebied zijn geen streefpeilen vastgesteld.

Globaal van zuid naar noord in het projectgebied stroomt de Zuid-Willemsvaart met een verwachte waterstand van circa NAP +12,70 à +12,90 m ten noorden van Brugstraat en circa NAP +14,90 à +15,15 m ten zuiden van Brugstraat.

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+31 (0)6 406 091 52

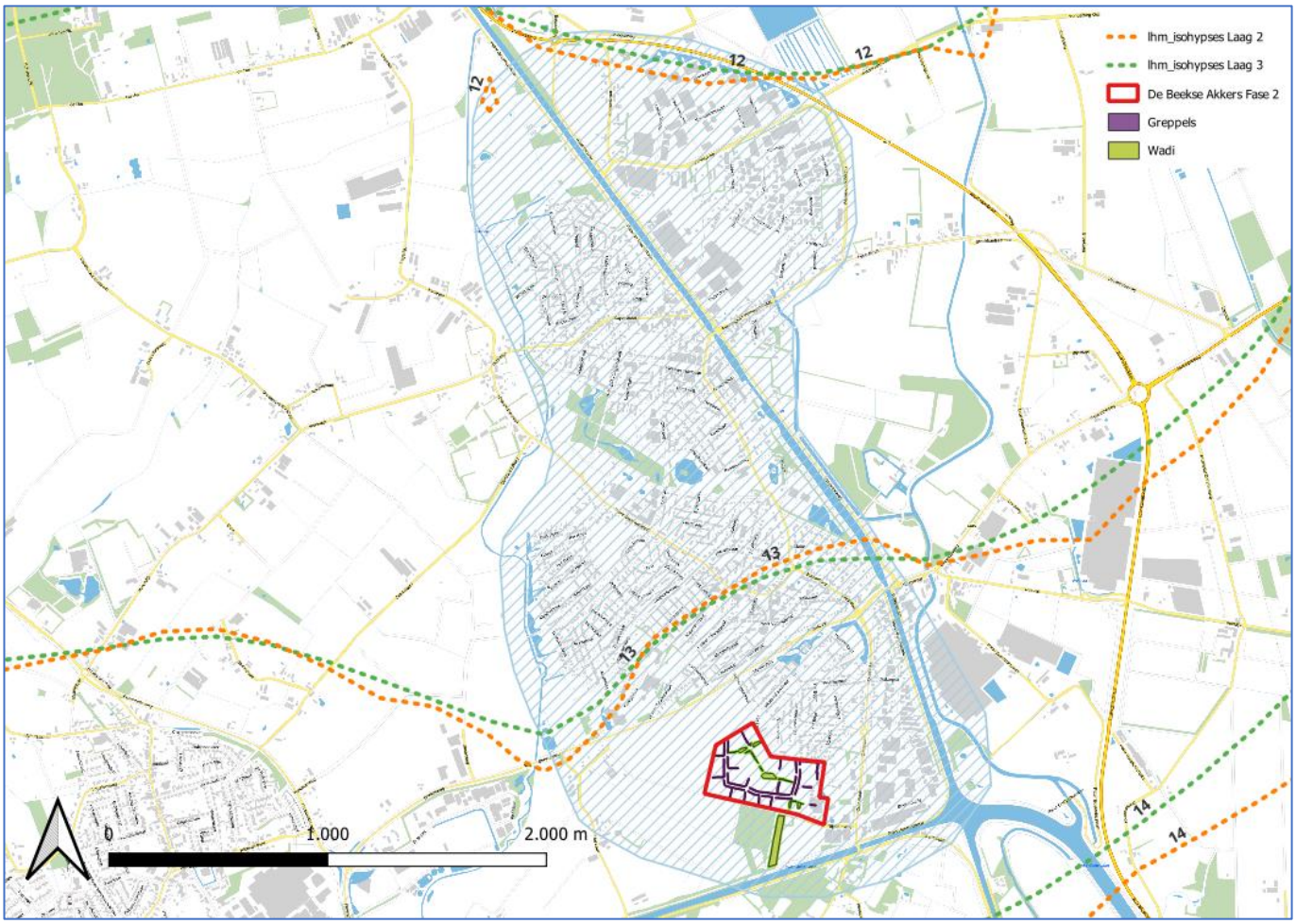


Figuur 2-6: Ligging oppervlaktewateren

2.3 Grondwater

Gegevens van peilbuizen binnen de contouren van het projectgebied zijn opgevraagd via het BRO-loket en DINOloket. De locaties van de peilbuizen zijn weergegeven in Figuur 2-7. Gegevens van de freatische peilbuizen en statistische eigenschappen van de meetreeksen zijn opgenomen in bijlage 3. In totaal zijn de gegevens van circa 76 peilbuizen meegenomen. Daarnaast zijn grondwaterstandmetingen beschikbaar via het Argusportaal (lokaal meetnet) (zie bijlage 3). Daarnaast zijn isohypsen gegenereerd op basis van het Landelijk Hydrologisch Model (LHM) via grondwatertools. Deze geven een ruimtelijk beeld van het verhang (zie Figuur 2-7).

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+31 (0)6 406 091 52



Figuur 2-7: Locaties peilbuizen Arguswater portaal en LHM isohypsen.

Algemeen beeld

Op basis van de peilbuisgegevens en de isohypsen van de grondwaterstand (zie bijlage 3) blijkt sprake te zijn van een verhang in noordelijke richting. De meetresultaten uit het Argus-meetnetwerk sluiten goed aan bij de verwachtingen zoals weergegeven in het LHM.

Op basis van de Arguswater portaal meetgegevens blijkt een gemiddelde grondwaterstand (GG van circa NAP +13,56 m (circa 1,2 m-mv) dan in het noorden (GG van circa NAP +12,70 m (circa 1,1 m-mv))(zie bijlage 3).

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+31 (0)6 406 091 52

3 GRONDWATERMODEL

Ten gevolge van infiltratie ter plaatse van Beekse Akkers Fase 2 worden de grondwaterstanden in de omgeving beïnvloed. Met behulp van een grondwatermodel is de invloed van de infiltratie op de grondwaterstanden in beeld gebracht. Het model is opgesteld met behulp van FloPy (MODFLOW).

MODFLOW is een veelgebruikt numeriek model, ontwikkeld door de U.S. Geological Survey (USGS), voor het simuleren van grondwaterstroming in verzadigde ondergrondse lagen. Het maakt gebruik van de eindige-differentiemethode om stroming in meerdere richtingen en lagen te berekenen, en houdt daarbij rekening met processen zoals infiltratie, onttrekkingen en interactie met oppervlaktewater. Het model wordt wereldwijd toegepast in onderzoek, waterbeheer en milieubeheer voor het analyseren van waterbeschikbaarheid, milieueffecten en het gedrag van grondwatersystemen.

Daarnaast is gebruikgemaakt van de Python-package nlmod. Deze wordt ingezet om MODFLOW 6-grondwatermodellen op te stellen, uit te voeren en te visualiseren, met specifieke aandacht voor toepassingen binnen Nederland.

Voor het opstellen van een stationair grondwatermodel en het uitvoeren van scenarioberekeningen ter plaatse van Beekse Akkers Fase 2 is de volgende werkwijze gehanteerd:

- Het grondwatermodel is opgesteld op basis van beschikbare openbare gegevens, zoals bodemopbouw, grondwaterstanden en oppervlaktewater.
- Vervolgens is het model, waar mogelijk, aangevuld met specifieke gebiedskennis, met name met betrekking tot de bodemopbouw in het stedelijk gebied en de stedelijke afwateringssystemen, zoals sloten en greppels.
- Het model is gekalibreerd op basis van gemiddelde grondwaterstanden (GG) en vervolgens op basis van gemiddelde hoogste grondwaterstanden (GHG).
- Tot slot is een scenarioberekening uitgevoerd op een GHG-situatie om de effecten van infiltratie ter plaatse van de geplande wadi’s en greppels inzichtelijk te maken.

3.1 Opstellen grondwatermodel

Voor het opstellen van het model is gebruikgemaakt van diverse openbare en gemeentelijke bronnen. Hieronder wordt een overzicht gegeven van de initiële gebruikte gegevens en de methode die is gehanteerd om deze gegevens geschikt te maken als invoer voor het grondwatermodel:

- De bodemopbouw is vastgesteld op basis van het hydrogeologisch model REGIS II v2.2.3 en GeoTOP v1.6.1 [3] (zie Tabel 2-1 voor aantal modellagen en geassocieerde eigenschappen).
- Er is gekozen voor een gridgrootte van 5 meter.
- Voor het modelgebied is gekozen voor een centraal punt met RD-coördinaten 171832, 393938. Het gebied beslaat een breedte van 3 km (oost–west) en een lengte van 5 km (noord–zuid) (zie bijlage 4).
- De in het model ingeladen bodemopbouw reikt tot een diepte van circa 75 m beneden NAP en onderscheidt vijf verschillende geologische formaties (zie Tabel 2.1).
- De startwaarden van de grondwaterstanden zijn afgeleid van het Landelijk Hydrologisch Model (LHM). In combinatie met de bodemopbouw zijn de grondwaterstanden van vijf watervoerende pakketten gekoppeld aan de bijbehorende bodemlagen.
- Het maaiveld is meegenomen op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+31 (0)6 406 091 52

- Oppervlaktewater is opgenomen op basis van gegevens uit de Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT), waterschap beschikbare kaarten en gegevens van Rijkswaterstaat.
- Neerslag en verdamping zijn gebaseerd op metingen van het KNMI (initiële waarde van 0,55 mm/d (circa 200 mm/j)).

Het peil in de oppervlaktewateren is niet bekend. Voor een aantal watergangen is wel het bodemniveau bekend. Dit betreft naar verwachting ondiepe watergangen. Het gemiddeld waterpeil is gekozen op 0,3 m boven het bodemniveau. Voor watergangen waarbij het bodemniveau niet beschikbaar is, is het waterpeil gekozen op 0,8 m onder de minimale maaiveldhoogte (AHN4) rondom de watergang.

3.2 Kalibratie

GG-Kalibratie

Het grondwatermodel is stationair doorgerekend en gekalibreerd om de gemiddelde grondwaterstand (GG) na te bootsen. Hiervoor is per peilbuis de gemiddelde gemeten grondwaterstand bepaald en vergeleken met de berekende grondwaterstand.

Na het opstellen van het model met initiële parameters voor bodemopbouw, drainage en oppervlaktewater, zijn verschillende modelparameters aangepast om de overeenkomst tussen gemeten en berekende GG te optimaliseren. Op deze manier is het model beter afgestemd op de werkelijke grondwatersituatie in het gebied.

Hieronder volgt een overzicht van de parameters die tijdens de kalibratie zijn aangepast:

- De grondwateraanvulling op basis van KNMI-gegevens is verhoogd met 10% van 0,61 mm/d.
- Voor de verticale doorlatendheid van zandlagen is een anisotropiefactor van 3 toegepast.
- De weerstand ter plaatse van oppervlaktewater is gemodelleerd als 3 dagen.
- Doordat het peil in de oppervlaktewateren niet bekend is, is het gemiddeld waterpeil is gekozen op 0,3 m boven het bodemniveau.
- Voor watergangen waarbij het bodemniveau niet beschikbaar is, is het waterpeil gekozen op 0,8 m onder de minimale maaiveldhoogte (AHN4) rondom de watergang.

Op basis van de kalibratieresultaten blijkt dat het model een gemiddelde afwijking vertoont van circa < 0,02 m (lichte onderschatting) (zie bijlage 4). Daarnaast bedraagt de maximale afwijking van de gemiddelde grondwaterstanden per peilbuis < 0,2 à 0,3 m.

Bij enkele peilbuizen is de afwijking tussen de berekende en gemeten grondwaterstanden relatief groot, met name bij P2.09 (0,64 m), P2.03 (-0,49 m) en P2.02 (-0,45 m). Mogelijk wordt deze afwijking lokaal veroorzaakt door drainage. In de directe omgeving van P2.09 bevinden zich echter vier nabijgelegen peilbuizen (P2.41, P2.40, P2.39, P2.38 en P2.37), waarbij de afwijking beperkt blijft tot minder dan 15 cm. Dit duidt mogelijk op een lokaal effect dat de afwijking bij P2.09 kan verklaren (denk hierbij aan lokale infiltratie).

Binnen het plangebied van Beekse Akkers Fase 2 varieert de afwijking van de gemodelleerde grondwaterstanden van circa 1 cm (in het noorden) tot maximaal 23 cm (in het zuidwesten). Deze afwijkingen vallen binnen de natuurlijke fluctuatie tussen de GHG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand) en de GLG (Gemiddeld Laagste Grondwaterstand), en worden als acceptabel beschouwd voor het model.

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+31 (0)6 406 091 52

Daarnaast is de R^2-waarde (determinatiecoëfficiënt) van de modelresultaten bepaald. Deze statistische maat geeft aan in hoeverre het model de variatie in de gemeten grondwaterstanden verklaart. Op basis van de berekeningen blijkt een R^2 van circa 83% wanneer alle meetpunten worden meegenomen, inclusief de uitschieters (P2.09, P2.03 en P2.02), en circa 90% wanneer deze uitschieters buiten beschouwing worden gelaten. De kalibratie wordt hiermee als goed beoordeeld, met een acceptabele ruimtelijke spreiding van de afwijkingen tussen gemeten en berekende waarden.

De verschillen op peilbuisniveau zijn weergegeven in Bijlage 4.

GHG Kalibratie

Hieronder volgt een overzicht van de parameters die tijdens de kalibratie zijn aangepast:

- De grondwateraanvulling op basis van KNMI-gegevens is verhoogd met 50% (0,83 mm/d).

Op basis van de kalibratieresultaten blijkt dat het model een gemiddelde afwijking vertoont van circa < 0,05 m (lichte onderschatting). Daarnaast bedraagt de maximale afwijking van de gemiddelde grondwaterstanden per peilbuis < 0,2 à 0,3 m.

Bij dezelfde enkele peilbuizen blijkt een afwijking tussen de berekende en gemeten grondwaterstand relatief groot, met name bij P2.09 (0,91 m), P2.03 (-0,57 m) en P2.02 (-0,49 m). In de directe omgeving van P2.09 bevinden zich echter vier nabijgelegen peilbuizen (P2.41, P2.40, P2.39, P2.38 en P2.37), waarbij de afwijking beperkt blijft tot minder dan 24 cm. Dit duidt mogelijk op een lokaal effect dat de afwijking bij P2.09 kan verklaren (denk hierbij aan lokale infiltratie).

Binnen het plangebied van Beekse Akkers Fase 2 varieert de afwijking van de gemodelleerde grondwaterstanden van circa 1 cm (in het noorden) tot maximaal 20 cm (in het zuidwesten). Deze afwijkingen vallen binnen de natuurlijke fluctuatie tussen de GHG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand) en de GLG (Gemiddeld Laagste Grondwaterstand), en worden als acceptabel beschouwd voor het model.

Daarnaast is de R^2-waarde (determinatiecoëfficiënt) van de modelresultaten bepaald. Deze statistische maat geeft aan in hoeverre het model de variatie in de gemeten grondwaterstanden verklaart. Op basis van de berekeningen blijkt een R^2 van circa 71% wanneer alle meetpunten worden meegenomen, inclusief de uitschieters (P2.09, P2.03 en P2.02), en circa 81% wanneer deze uitschieters buiten beschouwing worden gelaten. De kalibratie wordt hiermee als goed beoordeeld, met een acceptabele ruimtelijke spreiding van de afwijkingen tussen gemeten en berekende waarden.

De verschillen op peilbuisniveau zijn weergegeven in Bijlage 4.

Aanbeveling:

Het wordt aanbevolen om het waterpeil en de bodemhoogte van de watergangen en vijvers in de wijk ten noorden en oosten van Beekse Akkers Fase 2 in te meten. Hiermee kan de nauwkeurigheid van het model verder worden verbeterd door een betere kalibratie van het oppervlaktewatersysteem.

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+31 (0)6 406 091 52

3.3 Modelberekeningen

Huidige situatie:

Het gekalibreerde grondwatermodel biedt een vlak dekkend inzicht in de grondwatersituatie binnen de kern van Beek en Donk. Door het verschil in afstand tussen maaiveld [1] en de freatische grondwaterstand in een natte periode (GHG) is een ontwateringsdieptekaart gemaakt, zie bijlage 5.

Op basis van de indicatieve ontwateringskaart blijkt dat ter plaatse van de Beekse Akkers fase 2 een ontwatering van circa 1,1 m tot 1,7 m aanwezig is. In het noorden van de totale project gebied is er een algemeen beeld van een kleinere ontwatering van < 1 m. Deze kaart is gebaseerd op de huidige modelberekeningen en beschikbare AHN-gegevens. Het biedt een regionaal overzicht en is niet bedoeld voor het nemen van locatie-specifieke besluiten. Hiervoor zal nader locatie-specifiek onderzoek noodzakelijk zijn (zie bijlage 5).

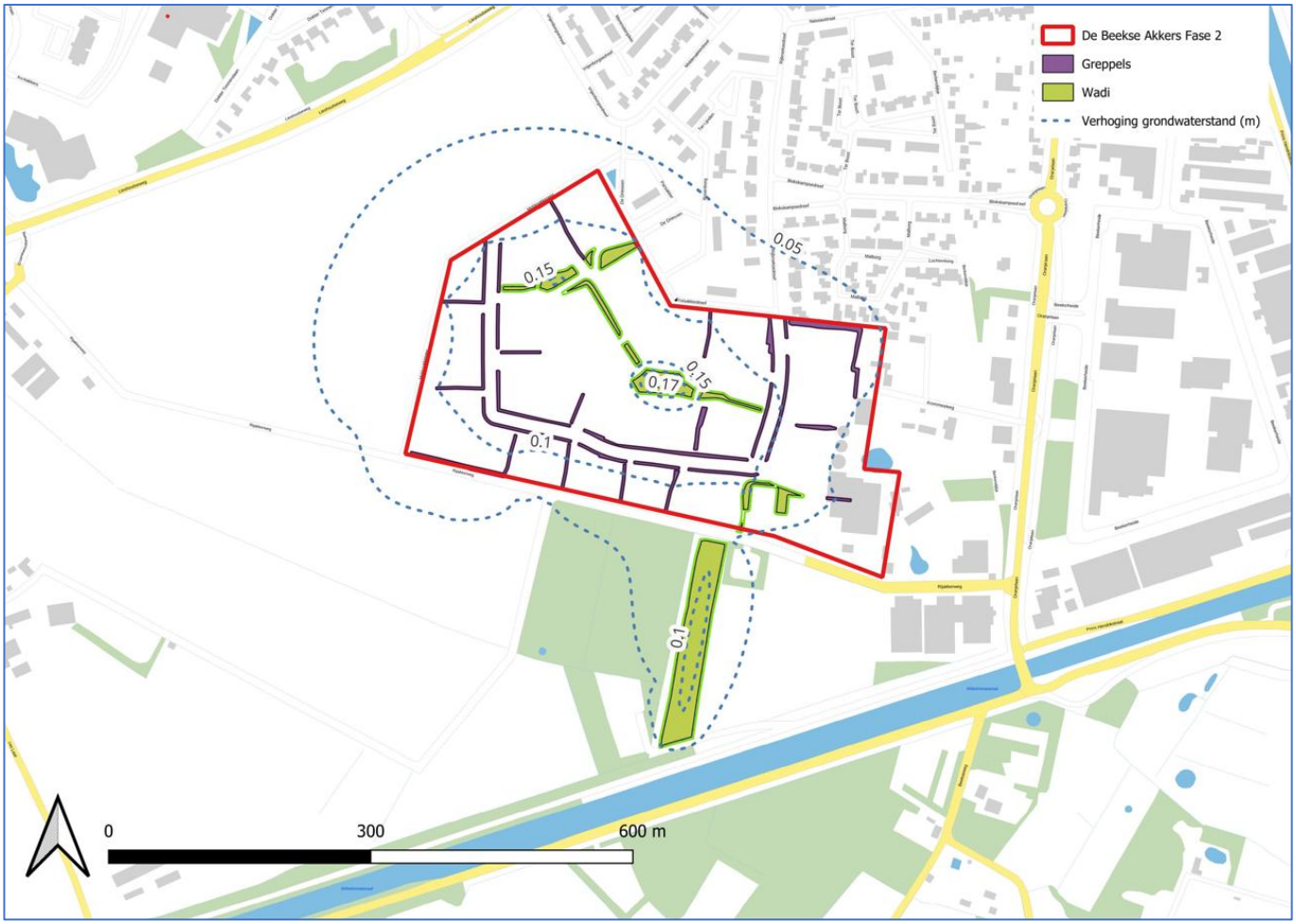
Scenarioberekening:

Binnen het plangebied van De Beekse Akkers Fase 2 zijn in totaal 9 wadi's, 27 greppels en een waterberging (gelegen op perceel 50, aan de overzijde van de Rijakkerweg) voorgesteld [1]. Ten gevolge van de aanleg van infiltratievoorzieningen kan de grondwaterstanden lokaal stijgen. Met behulp van het grondwatermodel is stijging van de grondwaterstand ten opzichte van de hoge grondwaterstand (GHG) berekent door op de locaties van de wadi's, greppels en de waterberging de grondwateraanvulling te verhogen (zie Tabel 1-1). Gepland is om onder de infiltratievoorzieningen drainage aan te leggen om (langdurige) stijging van de grondwaterstand te voorkomen en waardoor de voorzieningen beter functioneren. Voor de berekeningen is uitgegaan van een worstcasescenario, waarbij ervan wordt uitgegaan dat de voorgestelde drainage onder de waterbergingen volledig is dichtgeslibd en dus niet functioneert. Dit is bepaald op basis van de totale verhard oppervlak (87.552 m^2). Op basis van een gemiddelde neerslag van circa 851 mm per jaar, circa 20% evaporatie en 0,83 m/d lokale infiltratie komt het neer op circa 4,6 mm/d. Voor de wadi's en greppels is een aanvullende voeding van circa 5 mm/dag gehanteerd.

Het mogelijke effect op de grondwaterstanden en het invloedsgebied is weergegeven in Figuur 3-1.

Op basis van de infiltratieberekeningen blijkt een maximale grondwaterstandstijging van circa 0,17 meter, met een invloedsgebied dat reikt tot circa 100 meter buiten de grens van Beekse Akkers Fase 2.

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+31 (0)6 406 091 52



Figuur 3-1: Verhoging (gemiddelde) grondwaterstand (m) ten gevolge van aanleg infiltratievoorzieningen.

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+31 (0)6 406 091 52

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In het kader van de ontwikkeling van Beekse Akkers Fase 2 is een grondwatermodel opgesteld. Het gekalibreerde grondwatermodel biedt een vlak dekkend inzicht in de gemiddelde grondwaterstand binnen de kern van Beek en Donk.

Met het grondwatermodel is de invloed van geplande infiltratievoorzieningen (wadi's, greppels en waterberging) op de (gemiddelde) grondwaterstand in beeld gebracht.

Resultaten kalibratie

- De gemiddelde afwijking tussen model en meting bedraagt < 0,05 m (lichte onderschatting).
- De maximale afwijking per peilbuis bedraagt < 0,2 à 0,3 m.
- De kalibratie wordt als representatief beoordeeld.

Resultaten infiltratieberekening

- Ter plaatse van de infiltratievoorzieningen wordt een maximale stijging van de grondwaterstand berekend van circa 0,17 m.
- Het invloedsgebied reikt tot circa 100 meter buiten de grens van Beekse Akkers Fase 2.
- Voor de berekening is uitgegaan van een worstcasescenario, waarin drainage onder de waterbergingen niet functioneert.

Aanbevelingen

- Inmeten van het waterpeil en bodemniveau van watergangen en vijvers in de wijk ten noorden en oosten van Beekse Akkers Fase 2 om het model verder te verbeteren.
- Uitbreiden van het huidige monitoringnetwerk met 3 à 5 extra peilbuizen binnen Beekse Akkers Fase 2 om eventuele verhoging van de grondwaterstand door infiltratie te controleren ter plaatse van de infiltratie voorzieningen.

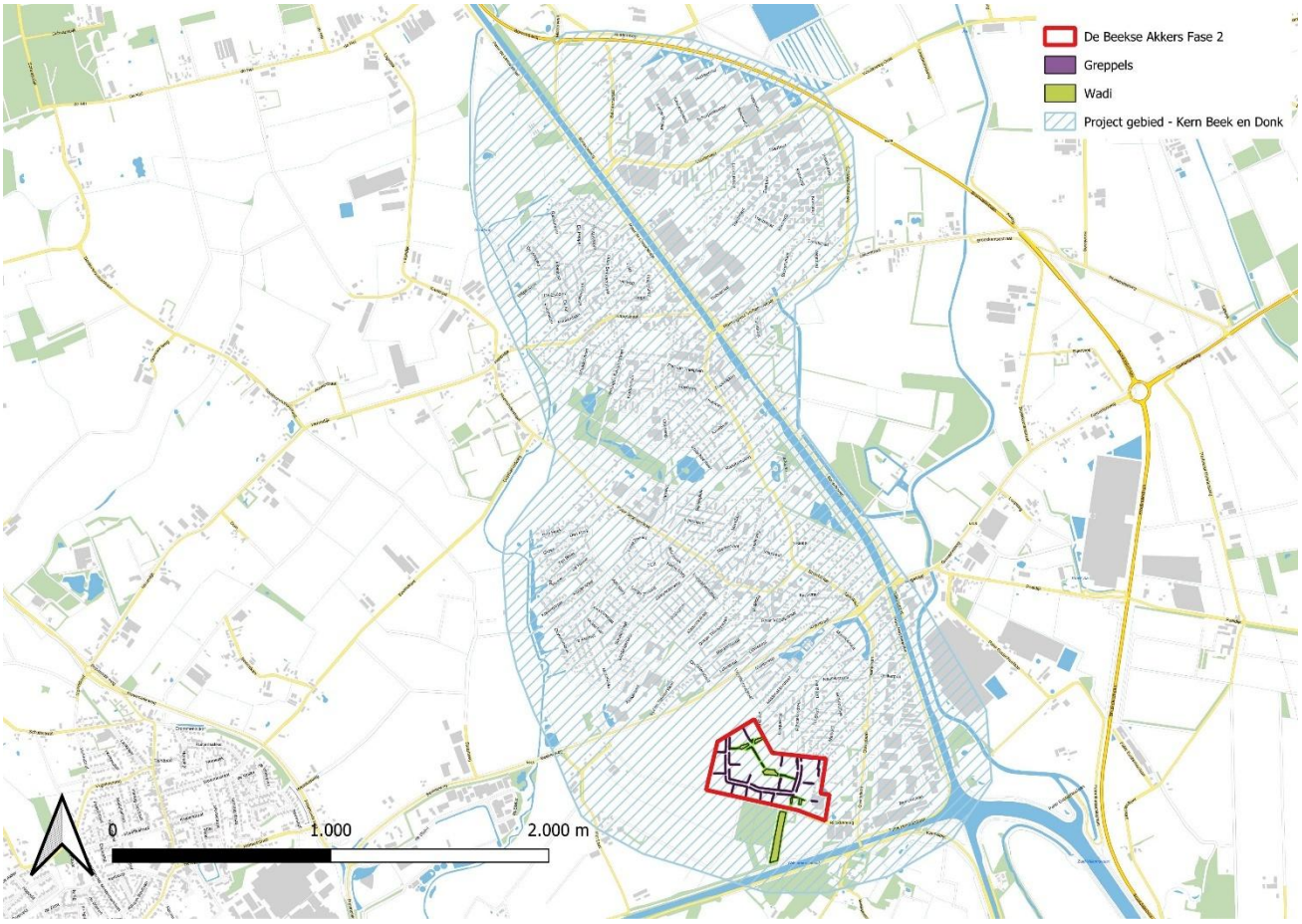
Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152

Bijlage

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152

Bijlage 1: Situatietekeningen

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152

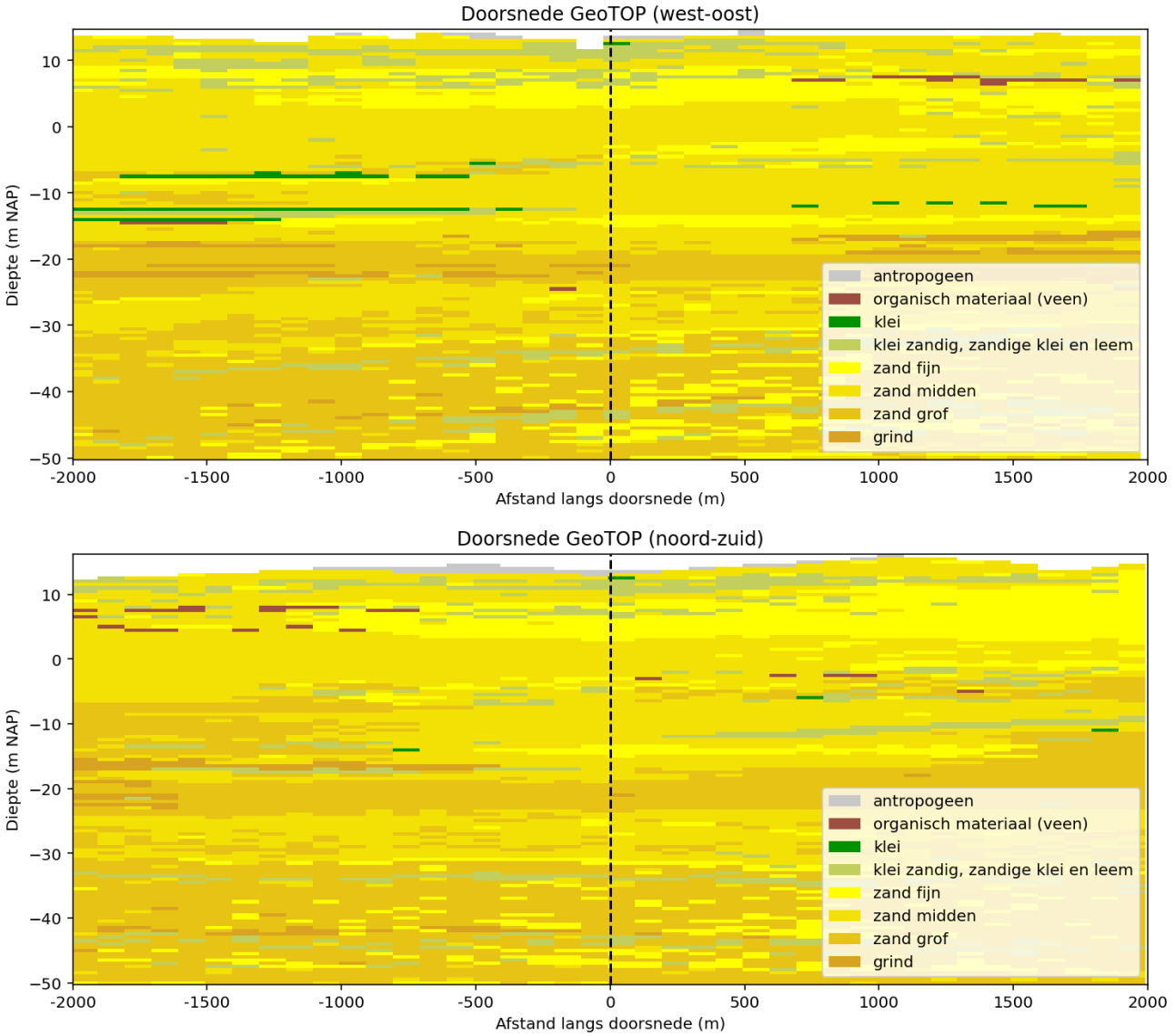


Figuur A: Situatietekening

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152

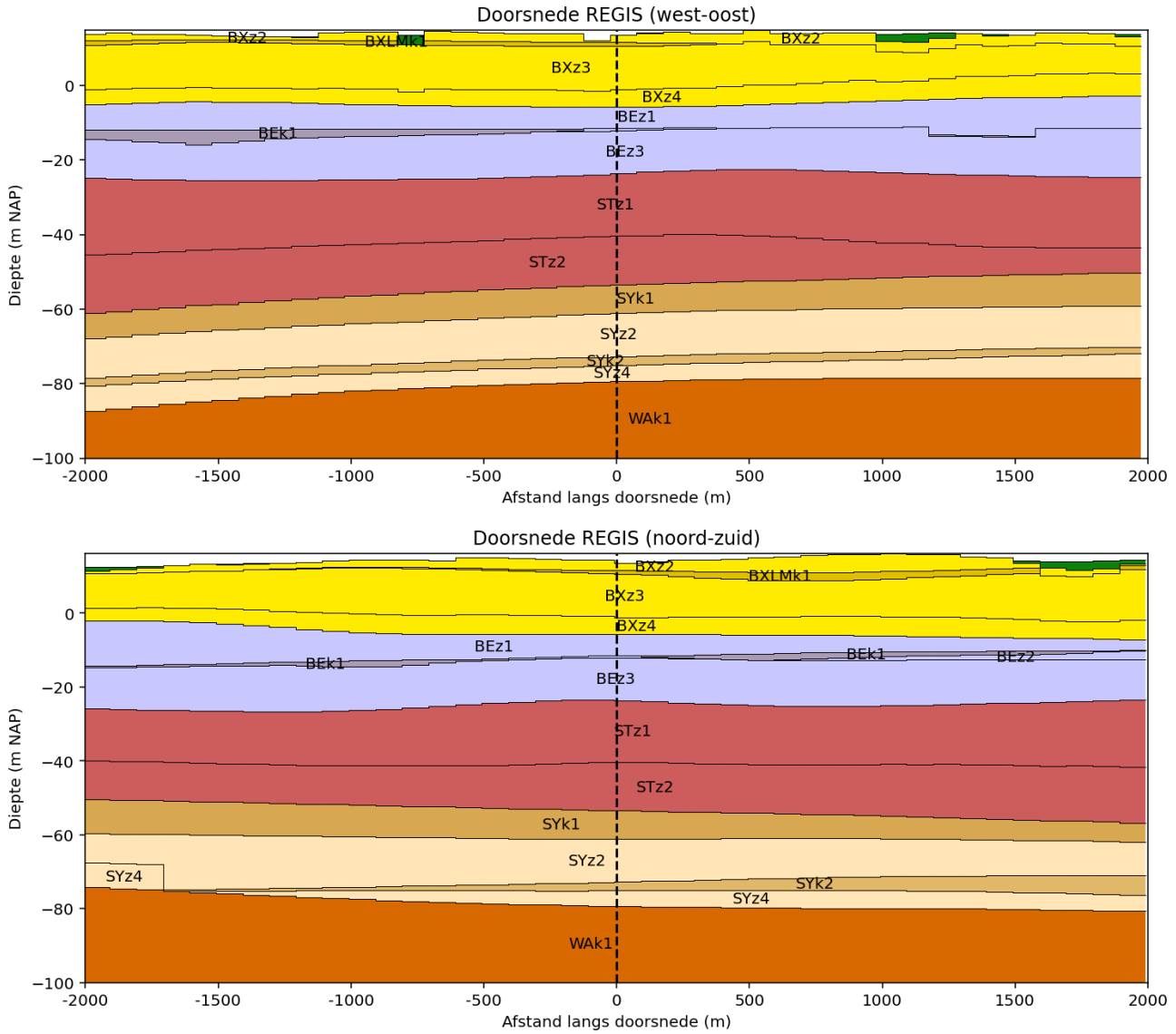
Bijlage 2: Bodemopbouw

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152



Figuur B:Geotop doorsnede

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152

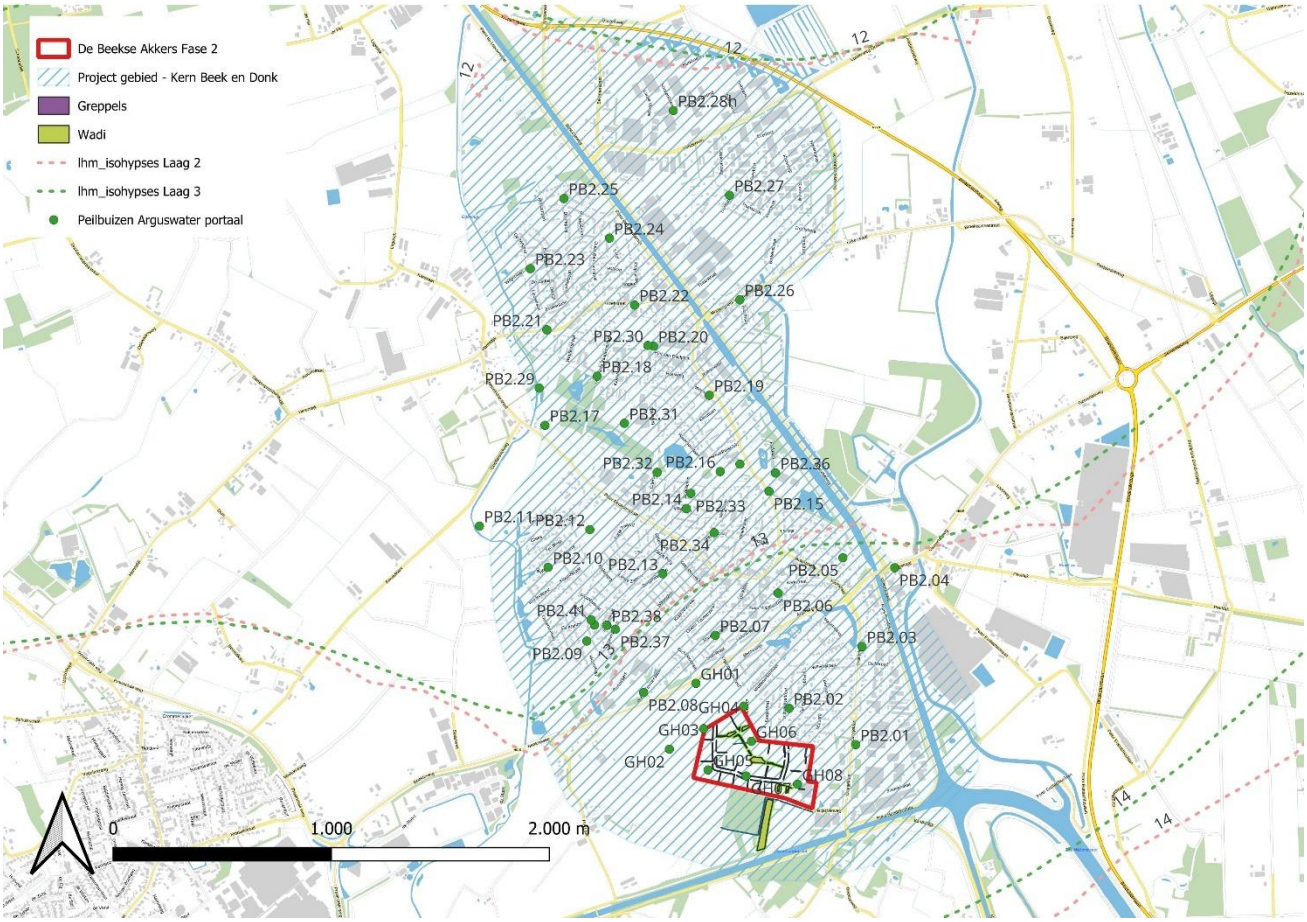


Figuur C:REGIS doorsnede

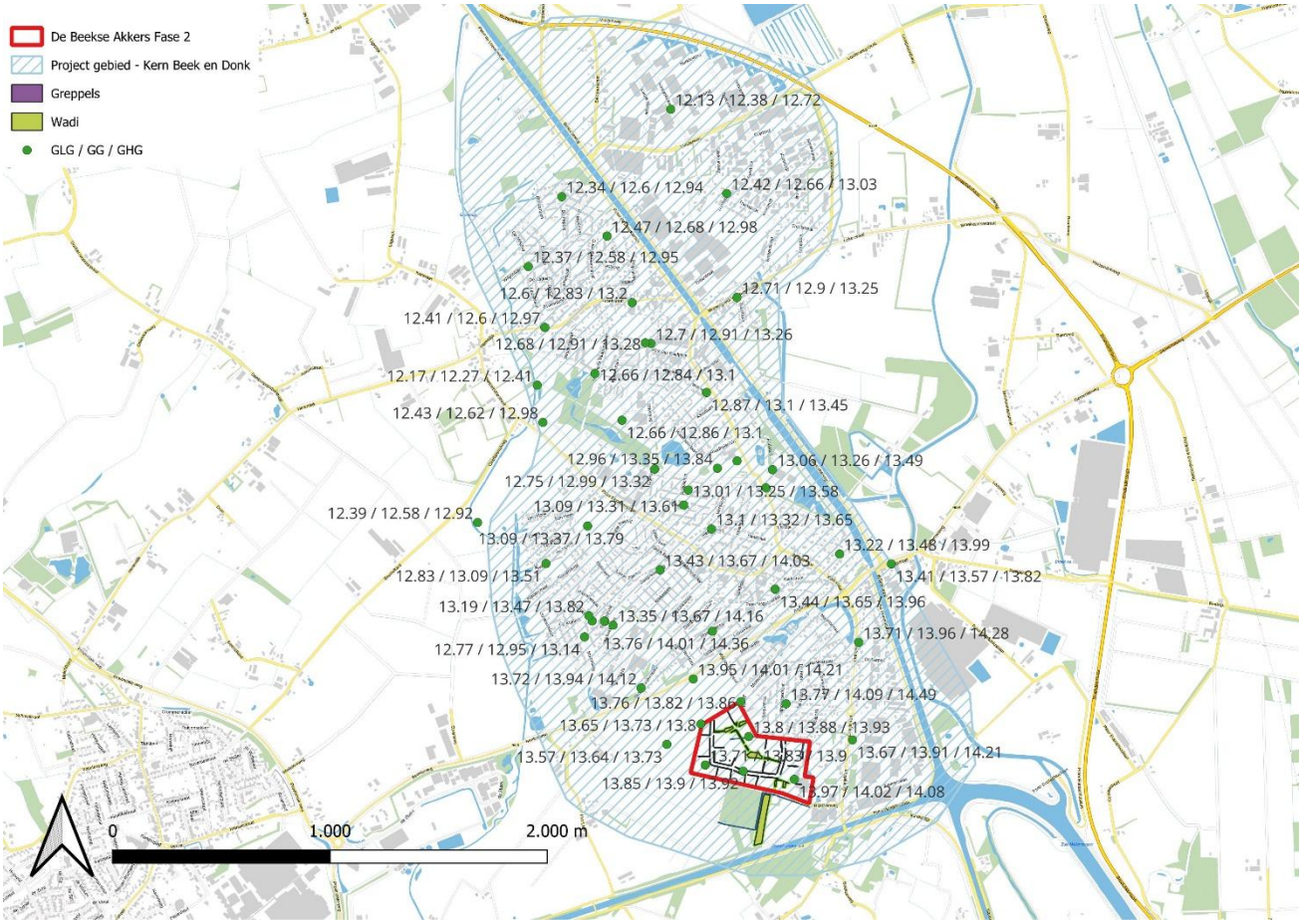
Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152

Bijlage 3: Grondwaterstand gegevens BRO-Loket en DINOloket

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152

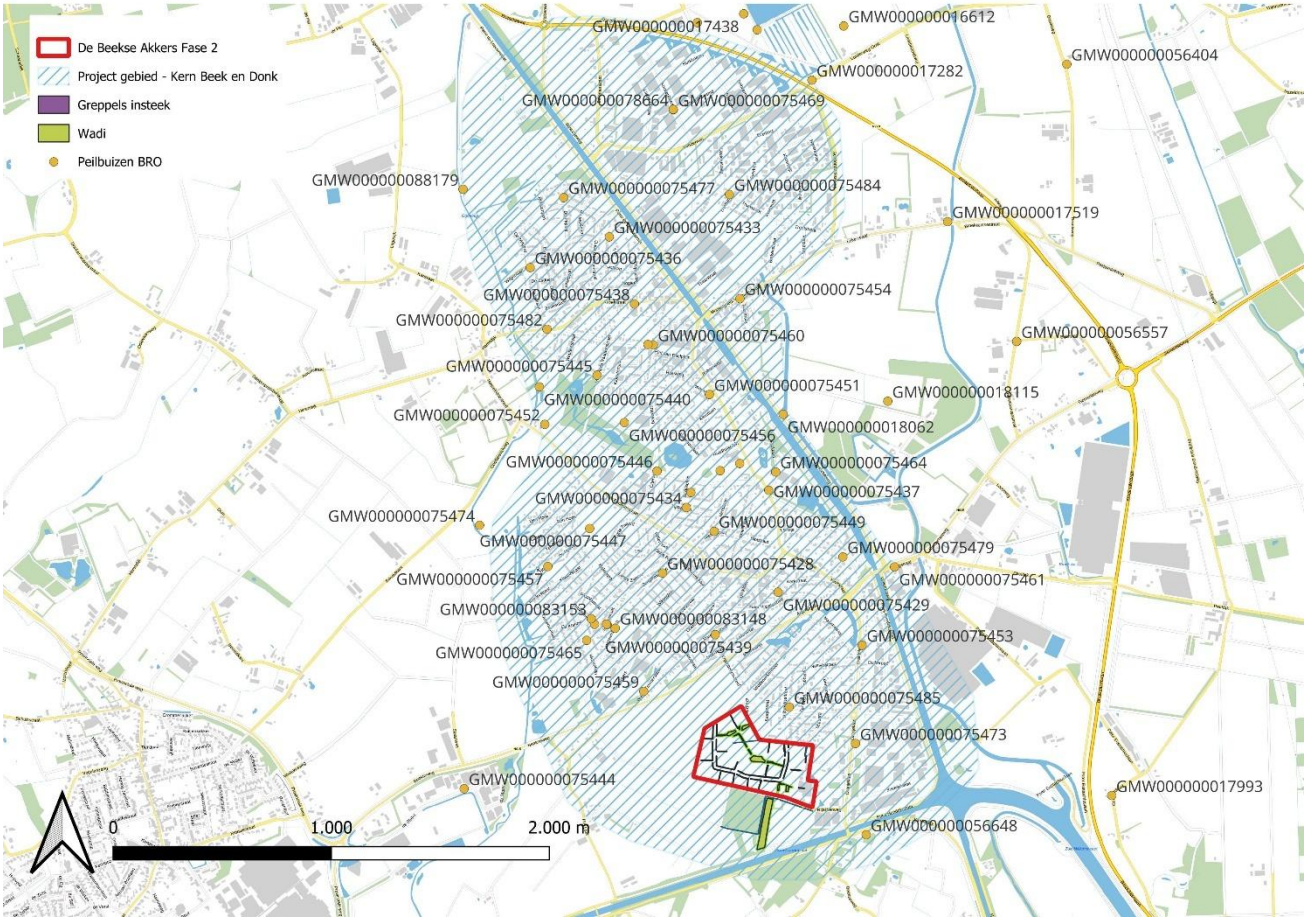


Figuur D:Lokale Meetnet Arguswater

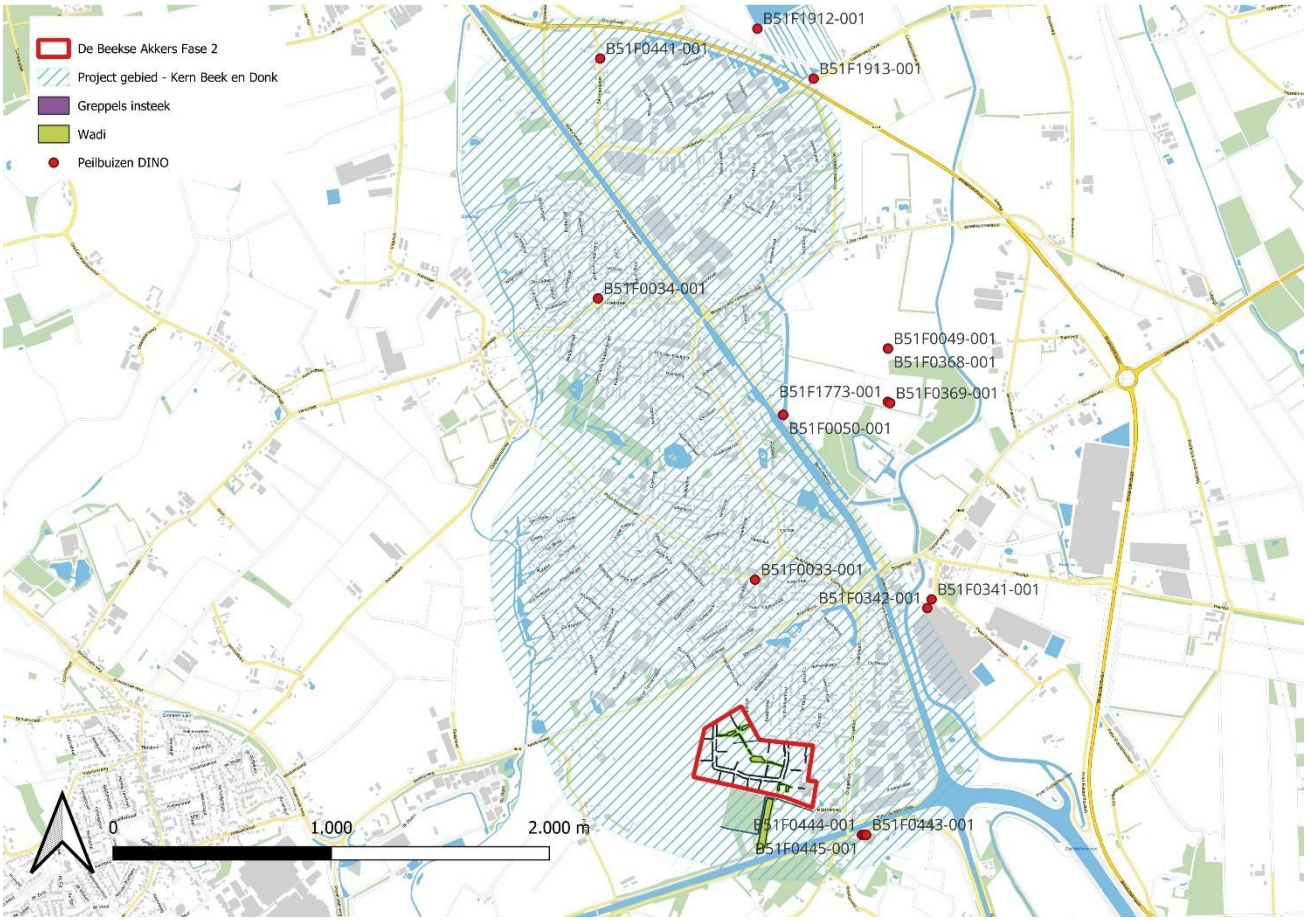


Figuur E: Lokale meetnet Arguswater GLG/GG/GHG

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152



Figuur F: Peilbuizen BRO

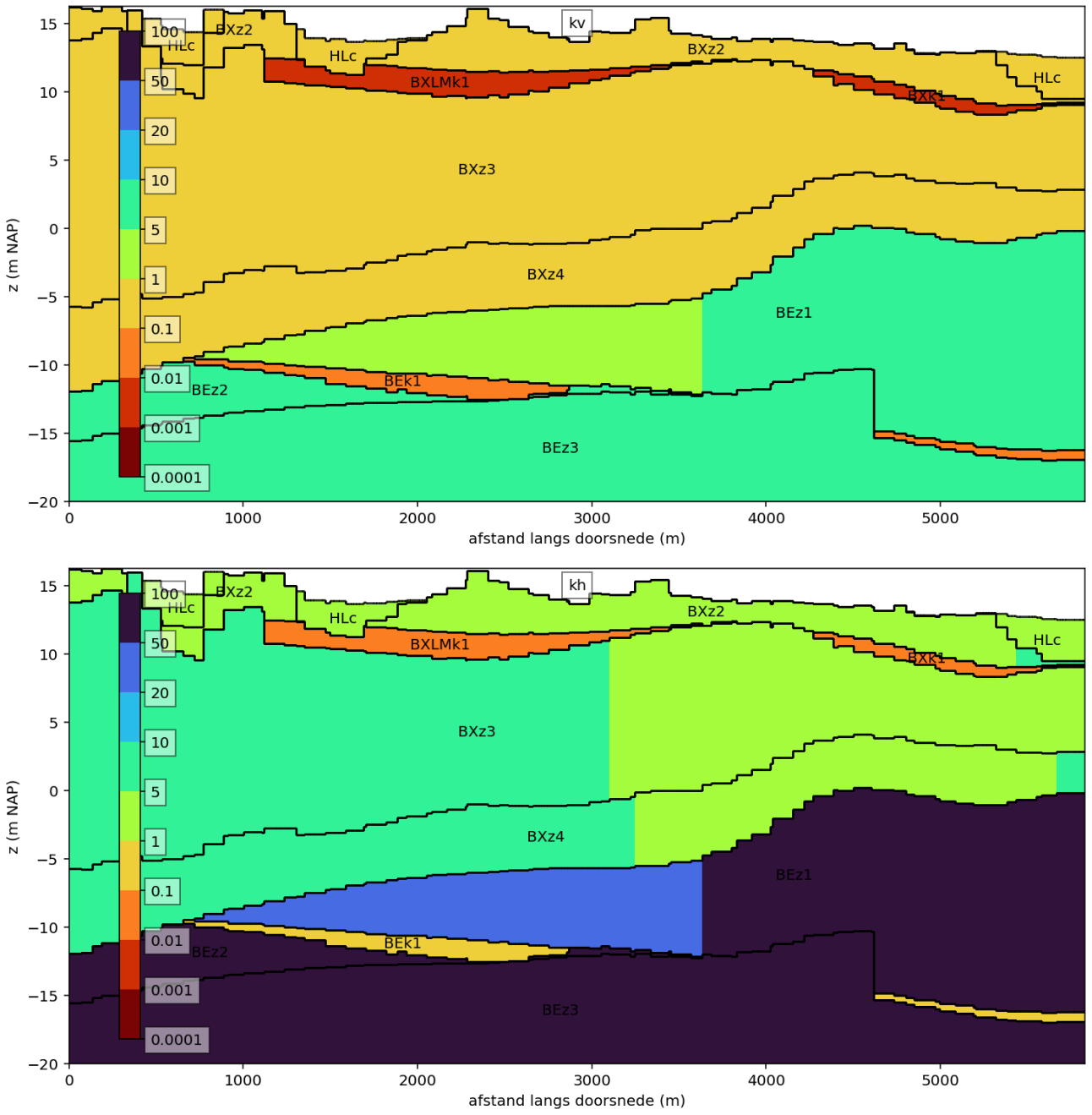


Figuur G: Peilbuizen Dinoloket

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152

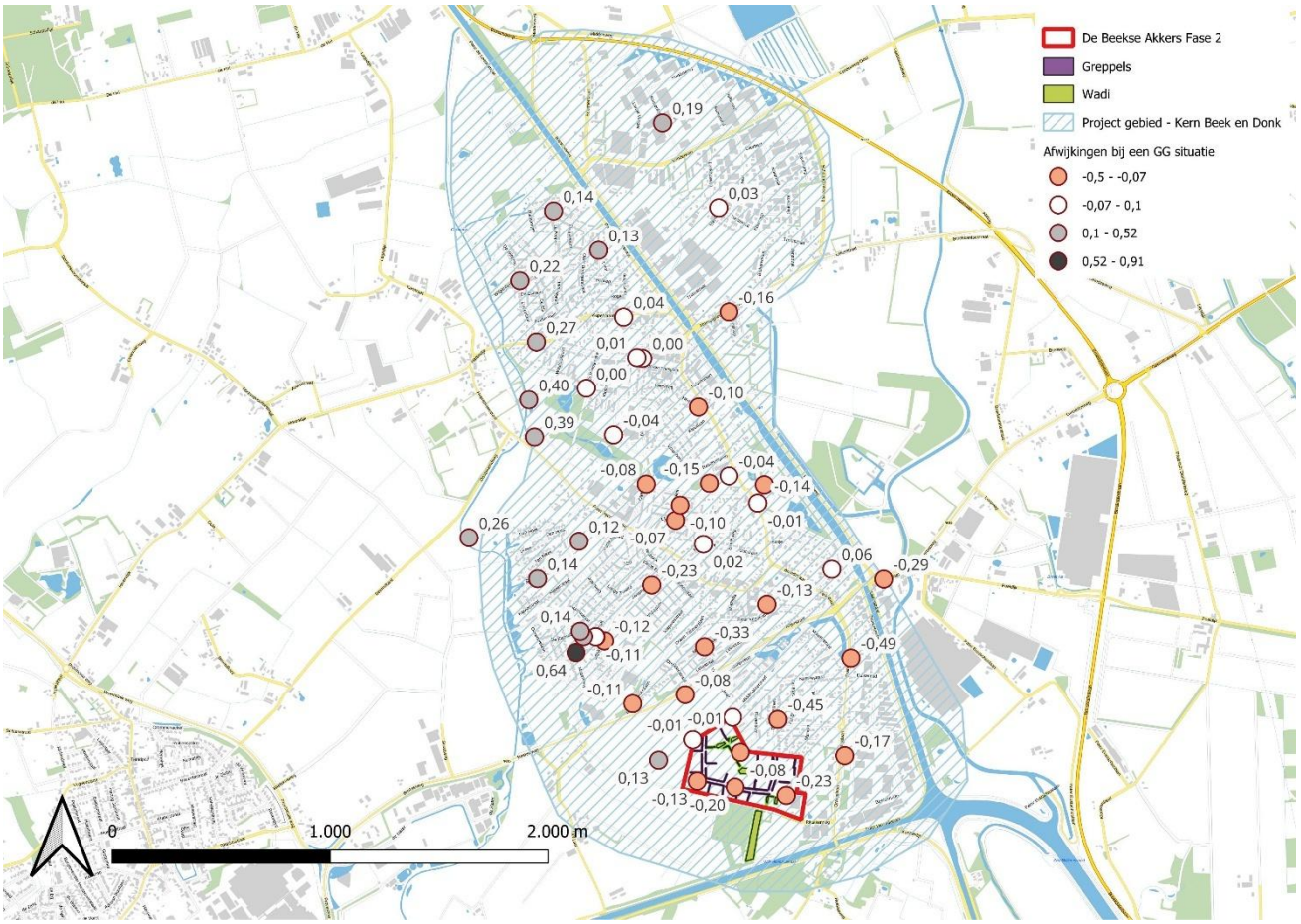
Bijlage 4: Kalibratie resultaten

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152

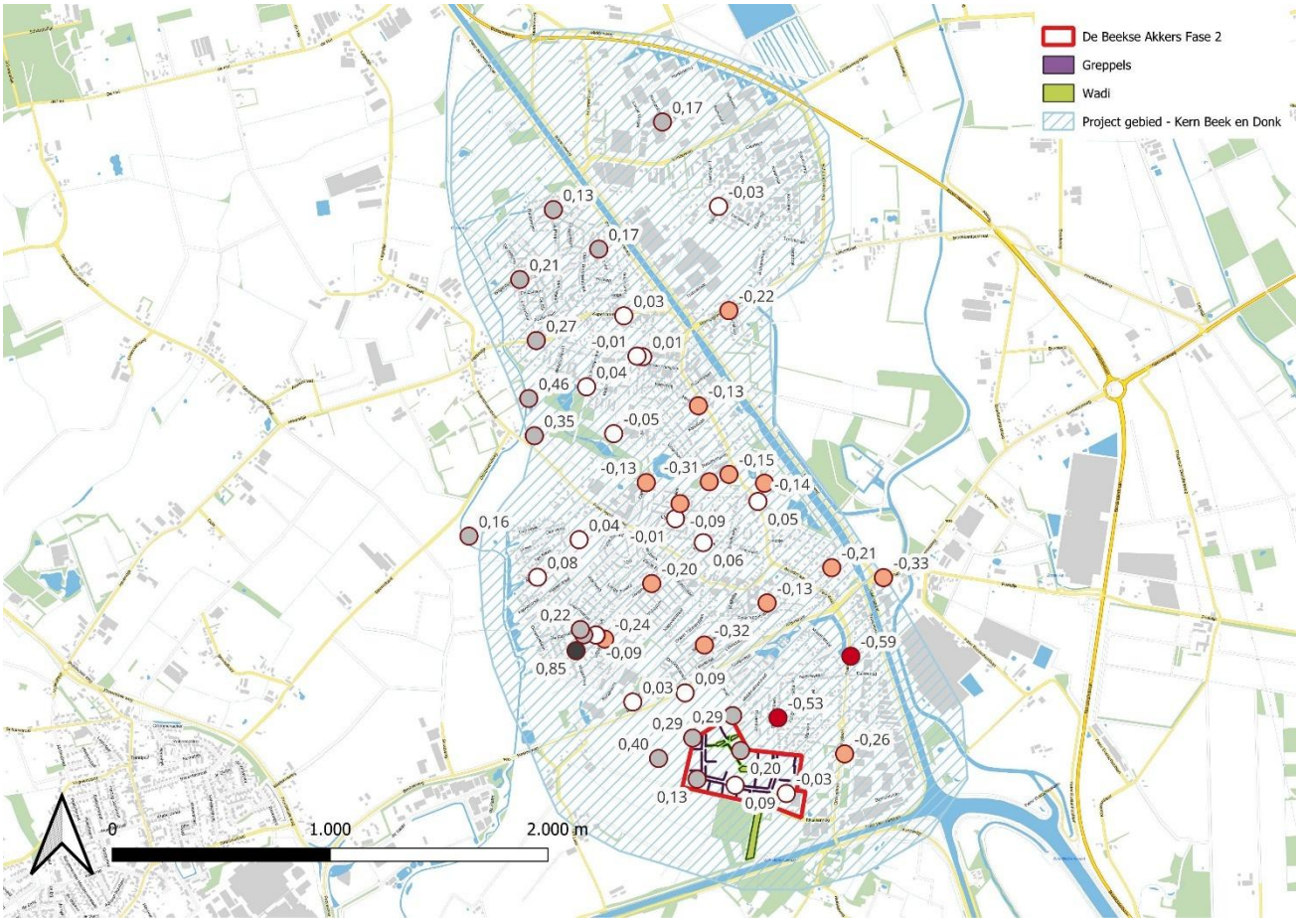


Figuur H: Kv en Kh gebaseerd op REGIS en GeoTOP

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152



Figuur I: Afwijkingen bij een GG-Situatie



Figuur J: Afwijkingen bij een GHG-situatie

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152

Tabel A: Afwijkingen van berekende grondwaterstanden (GG)

Naam	X	Y	Maaiveld	RLG	GG	RHG	period_days	simulated	afwijking
PB2.01	172602.2	392617.8	14.81	13.67	13.91	14.21	393	13.74311	-0.16689
PB2.02	172296.2	392783.7	15.21	13.77	14.09	14.49	393	13.64385	-0.44615
PB2.03	172630.8	393066.9	14.93	13.71	13.96	14.28	393	13.46771	-0.49229
PB2.04	172780.9	393427.9	15.39	13.41	13.57	13.82	393	13.28393	-0.28607
PB2.05	172543	393473.5	14.5	13.22	13.48	13.99	393	13.53849	0.058489
PB2.06	172246.2	393311.6	14.42	13.44	13.65	13.96	393	13.51568	-0.13432
PB2.07	171958	393118.1	15.44	13.76	14.01	14.36	394	13.67616	-0.33384
PB2.08	171629.3	392856.1	15.6	13.72	13.94	14.12	394	13.83187	-0.10813
PB2.09	171368.8	393092	13.68	12.77	12.95	13.14	393	13.5871	0.637105
PB2.10	171191.2	393429.6	14.56	12.83	13.09	13.51	393	13.23209	0.142092
PB2.11	170876.4	393618.7	13.57	12.39	12.58	12.92	393	12.84434	0.264343
PB2.12	171382.5	393602.2	15.09	13.09	13.37	13.79	335	13.49226	0.122259
PB2.13	171716.1	393400.6	14.8	13.43	13.67	14.03	393	13.43753	-0.23247
PB2.14	171825.1	393699	14.18	13.09	13.31	13.61	393	13.23665	-0.07335
PB2.15	172204.1	393778	14.2	13.03	13.22	13.42	393	13.20957	-0.01043
PB2.16	171980.3	393868.7	14.01	12.96	13.35	13.84	394	13.1981	-0.1519
PB2.17	171176.8	394080	13.87	12.43	12.62	12.98	393	13.00892	0.388922
PB2.18	171416.7	394304.8	14.08	12.66	12.84	13.1	393	12.84081	0.000811
PB2.19	171930.3	394217.7	14.22	12.87	13.1	13.45	394	12.99556	-0.10444
PB2.20	171674.6	394443	14.23	12.7	12.91	13.26	393	12.9149	0.004903
PB2.21	171185.7	394517.7	13.82	12.41	12.6	12.97	393	12.86933	0.269334
PB2.22	171587.9	394631.2	13.93	12.6	12.83	13.2	393	12.86964	0.039641
PB2.23	171109.7	394797.9	13.75	12.37	12.58	12.95	393	12.80155	0.22155
PB2.24	171472.9	394937.7	13.53	12.47	12.68	12.98	393	12.80972	0.129715
PB2.25	171264.1	395119.3	13.51	12.34	12.6	12.94	393	12.73621	0.136212
PB2.26	172070.6	394655	14.1	12.71	12.9	13.25	393	12.73537	-0.16463
PB2.27	172023.2	395134	13.87	12.42	12.66	13.03	394	12.68737	0.02737
PB2.28h	171765.4	395521.9	13.57	12.13	12.38	12.72	394	12.56969	0.189691
PB2.29	171151	394251.1	12.84	12.17	12.27	12.41	393	12.6659	0.395898
PB2.30	171648.4	394446.2	14.18	12.68	12.91	13.28	393	12.91567	0.00567
PB2.31	171541.5	394089.5	13.74	12.66	12.86	13.1	393	12.8173	-0.0427
PB2.32	171691.1	393864.7	14.05	12.75	12.99	13.32	393	12.91129	-0.07871
PB2.33	171846	393768.3	13.99	13.01	13.25	13.58	394	13.14662	-0.10338
PB2.34	171952.8	393588.7	14.29	13.1	13.32	13.65	393	13.34346	0.023461
PB2.35	172070.8	393902.6	14.44	12.99	13.26	13.63	394	13.21619	-0.04381
PB2.36	172234.5	393861.8	13.64	13.06	13.26	13.49	393	13.12259	-0.13741
PB2.37	171500	393145.6	15.05	13.35	13.67	14.16	394	13.54786	-0.12214
PB2.38	171461.5	393164	14.45	13.34	13.63	13.98	393	13.51813	-0.11187
PB2.39	171459.4	393164.3	14.3	13.19	13.47	13.84	394	13.51813	0.048131
PB2.40	171403.9	393165.3	14.27	13.06	13.36	13.74	393	13.48361	0.123612
PB2.41	171388.4	393189.4	14.13	13.19	13.47	13.82	393	13.61045	0.140448
GH01	171869.3	392898.1	16.11	13.95	14.01	14.21	51	13.93058	-0.07942
GH02	171747.5	392596.8	15.26	13.57	13.64	13.73	51	13.77486	0.134863
GH03	171904.2	392690.7	15.65	13.65	13.73	13.8	51	13.72423	-0.00577

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152

GH04	172088.2	392793.7	15.87	13.76	13.82	13.86	51	13.80736	-0.01264
GH05	171924.6	392501.5	15.69	13.71	13.83	13.9	51	13.69502	-0.13498
GH06	172124.2	392632.8	15.55	13.8	13.88	13.93	51	13.80055	-0.07945
GH07	172099.4	392473.8	15.48	13.85	13.9	13.92	51	13.69603	-0.20397
GH08	172334.5	392435.9	15.09	13.97	14.02	14.08	51	13.78695	-0.23305

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152

Tabel B: Afwijkingen van berekende grondwaterstanden (GHG)

Naam	X	Y	Maaiveld	RLG	GG	RHG	period_days	simulated	afwijking
PB2.01	172602.2	392617.8	14.81	13.67	13.91	14.21	393	13.95168	-0.25832
PB2.02	172296.2	392783.7	15.21	13.77	14.09	14.49	393	13.96107	-0.52893
PB2.03	172630.8	393066.9	14.93	13.71	13.96	14.28	393	13.68983	-0.59017
PB2.04	172780.9	393427.9	15.39	13.41	13.57	13.82	393	13.49147	-0.32853
PB2.05	172543	393473.5	14.5	13.22	13.48	13.99	393	13.7812	-0.2088
PB2.06	172246.2	393311.6	14.42	13.44	13.65	13.96	393	13.83245	-0.12755
PB2.07	171958	393118.1	15.44	13.76	14.01	14.36	394	14.03604	-0.32396
PB2.08	171629.3	392856.1	15.6	13.72	13.94	14.12	394	14.14553	0.025532
PB2.09	171368.8	393092	13.68	12.77	12.95	13.14	393	13.99483	0.854831
PB2.10	171191.2	393429.6	14.56	12.83	13.09	13.51	393	13.59133	0.081332
PB2.11	170876.4	393618.7	13.57	12.39	12.58	12.92	393	13.07735	0.157352
PB2.12	171382.5	393602.2	15.09	13.09	13.37	13.79	335	13.83132	0.041319
PB2.13	171716.1	393400.6	14.8	13.43	13.67	14.03	393	13.83348	-0.19652
PB2.14	171825.1	393699	14.18	13.09	13.31	13.61	393	13.59767	-0.01233
PB2.15	172204.1	393778	14.2	13.03	13.22	13.42	393	13.47055	0.050554
PB2.16	171980.3	393868.7	14.01	12.96	13.35	13.84	394	13.52706	-0.31294
PB2.17	171176.8	394080	13.87	12.43	12.62	12.98	393	13.33265	0.352646
PB2.18	171416.7	394304.8	14.08	12.66	12.84	13.1	393	13.13961	0.039612
PB2.19	171930.3	394217.7	14.22	12.87	13.1	13.45	394	13.31545	-0.13455
PB2.20	171674.6	394443	14.23	12.7	12.91	13.26	393	13.27003	0.010027
PB2.21	171185.7	394517.7	13.82	12.41	12.6	12.97	393	13.23959	0.269593
PB2.22	171587.9	394631.2	13.93	12.6	12.83	13.2	393	13.22769	0.027689
PB2.23	171109.7	394797.9	13.75	12.37	12.58	12.95	393	13.16313	0.213131
PB2.24	171472.9	394937.7	13.53	12.47	12.68	12.98	393	13.14741	0.167413
PB2.25	171264.1	395119.3	13.51	12.34	12.6	12.94	393	13.0713	0.131304
PB2.26	172070.6	394655	14.1	12.71	12.9	13.25	393	13.03499	-0.21501
PB2.27	172023.2	395134	13.87	12.42	12.66	13.03	394	13.00428	-0.02572
PB2.28h	171765.4	395521.9	13.57	12.13	12.38	12.72	394	12.89342	0.173424
PB2.29	171151	394251.1	12.84	12.17	12.27	12.41	393	12.86573	0.455727
PB2.30	171648.4	394446.2	14.18	12.68	12.91	13.28	393	13.2736	-0.0064
PB2.31	171541.5	394089.5	13.74	12.66	12.86	13.1	393	13.0528	-0.0472
PB2.32	171691.1	393864.7	14.05	12.75	12.99	13.32	393	13.18847	-0.13153
PB2.33	171846	393768.3	13.99	13.01	13.25	13.58	394	13.487	-0.093
PB2.34	171952.8	393588.7	14.29	13.1	13.32	13.65	393	13.70916	0.05916
PB2.35	172070.8	393902.6	14.44	12.99	13.26	13.63	394	13.48103	-0.14897
PB2.36	172234.5	393861.8	13.64	13.06	13.26	13.49	393	13.35184	-0.13816
PB2.37	171500	393145.6	15.05	13.35	13.67	14.16	394	13.91557	-0.24443
PB2.38	171461.5	393164	14.45	13.34	13.63	13.98	393	13.8936	-0.0864
PB2.39	171459.4	393164.3	14.3	13.19	13.47	13.84	394	13.8936	0.053596
PB2.40	171403.9	393165.3	14.27	13.06	13.36	13.74	393	13.86816	0.128158
PB2.41	171388.4	393189.4	14.13	13.19	13.47	13.82	393	14.0391	0.219101
GH01	171869.3	392898.1	16.11	13.95	14.01	14.21	51	14.29638	0.086378
GH02	171747.5	392596.8	15.26	13.57	13.64	13.73	51	14.13212	0.402115
GH03	171904.2	392690.7	15.65	13.65	13.73	13.8	51	14.08583	0.285829
GH04	172088.2	392793.7	15.87	13.76	13.82	13.86	51	14.15331	0.293308
GH05	171924.6	392501.5	15.69	13.71	13.83	13.9	51	14.03181	0.131815

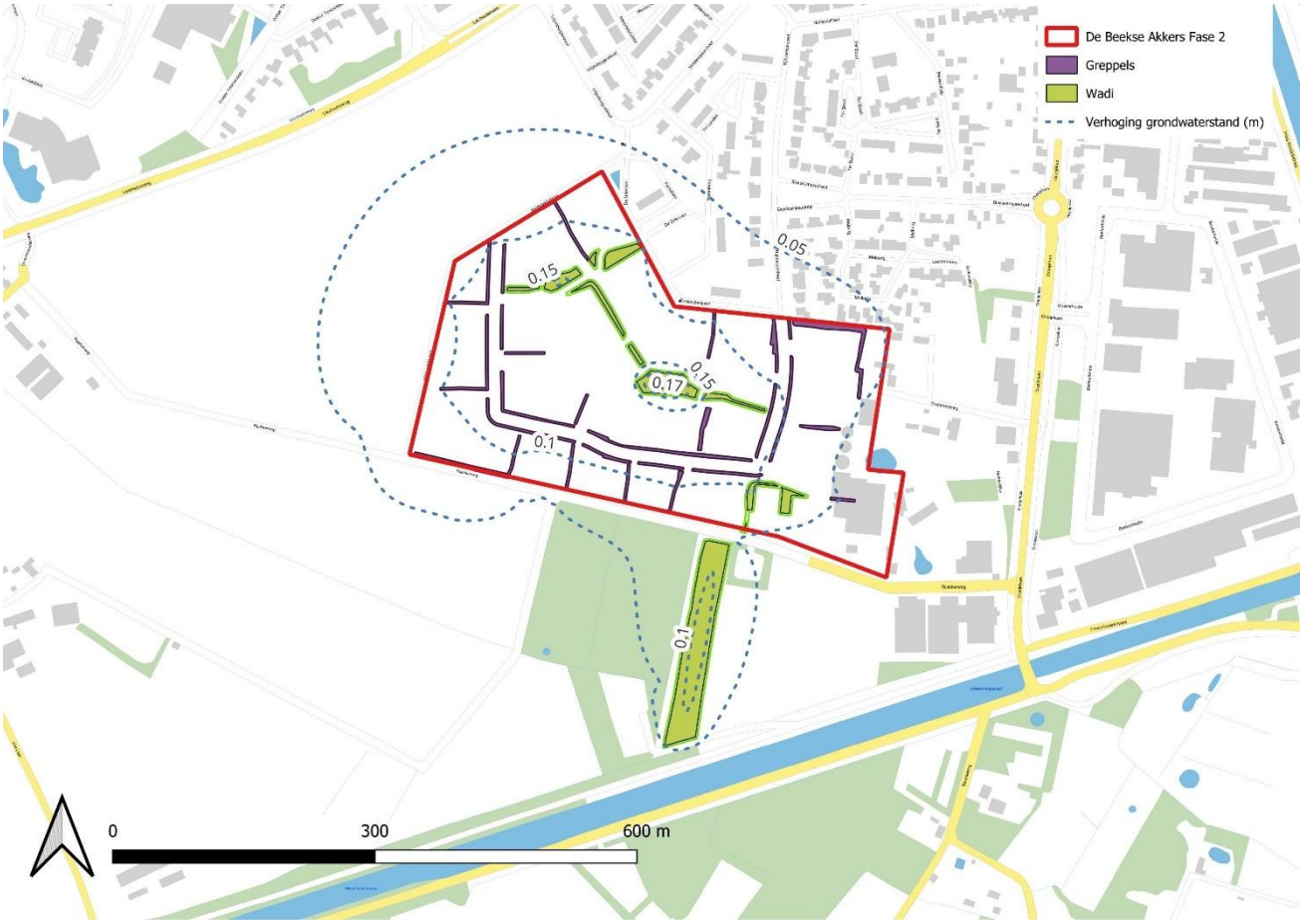
Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152

GH06	172124.2	392632.8	15.55	13.8	13.88	13.93	51	14.1285	0.198495
GH07	172099.4	392473.8	15.48	13.85	13.9	13.92	51	14.01175	0.091755
GH08	172334.5	392435.9	15.09	13.97	14.02	14.08	51	14.04809	-0.03191

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152

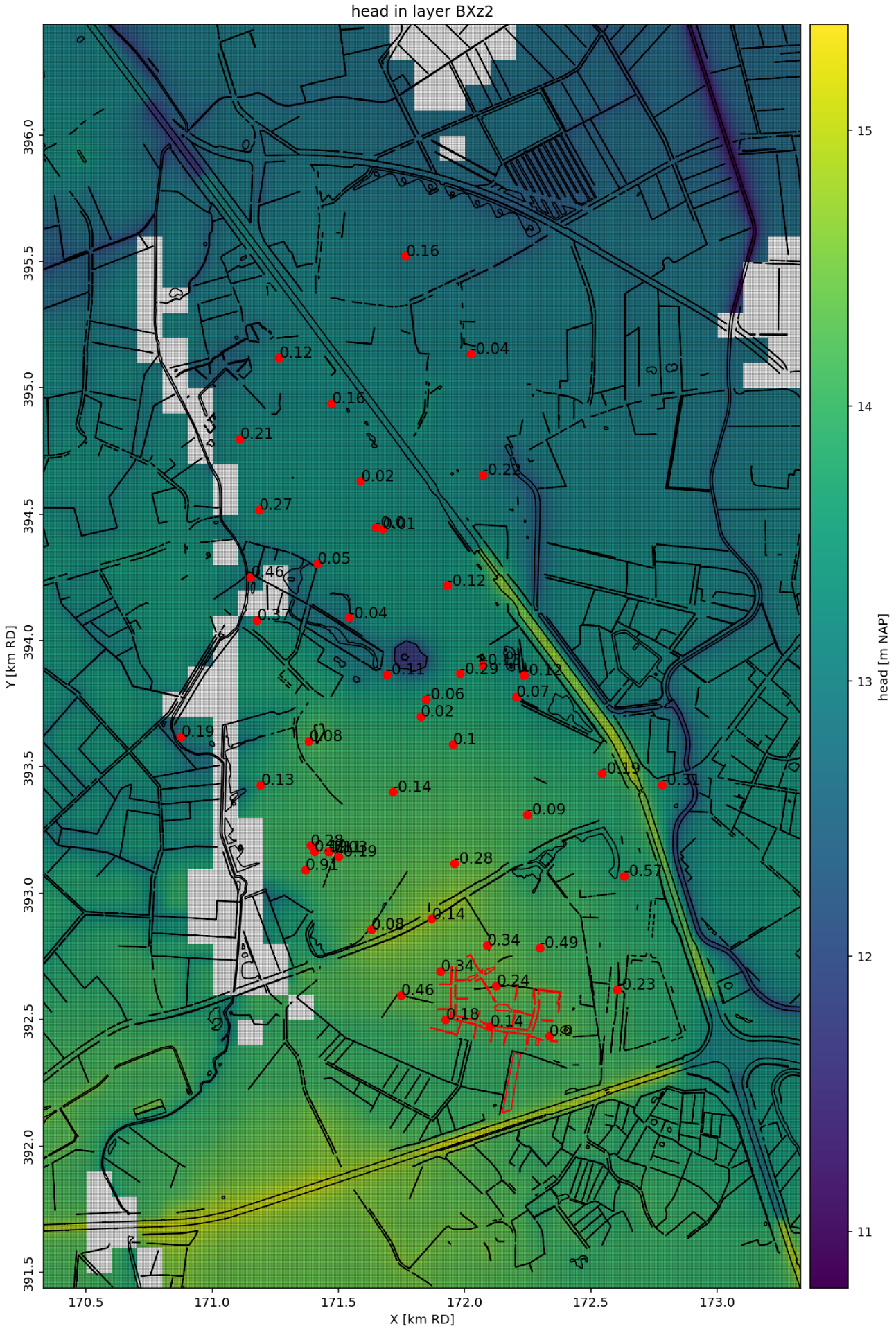
Bijlage 5: Resultaten: Berekende grondwaterstanden + Ontwateringskaarten (indicatief)

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152



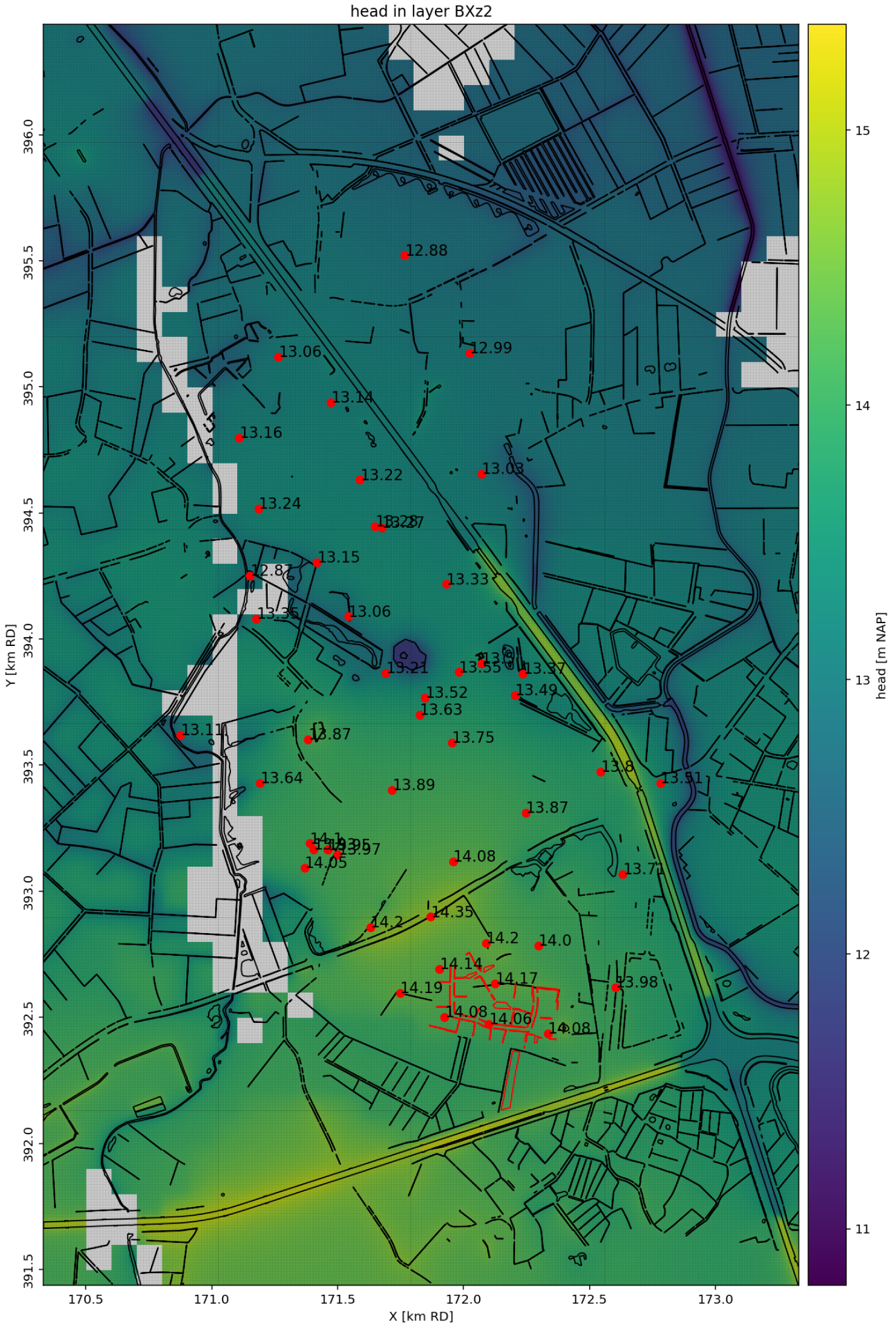
Figuur K: Berekende grondwaterstandverhoging bij 5 mm/d voeding ter plaatse van wadi's en greppels

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152



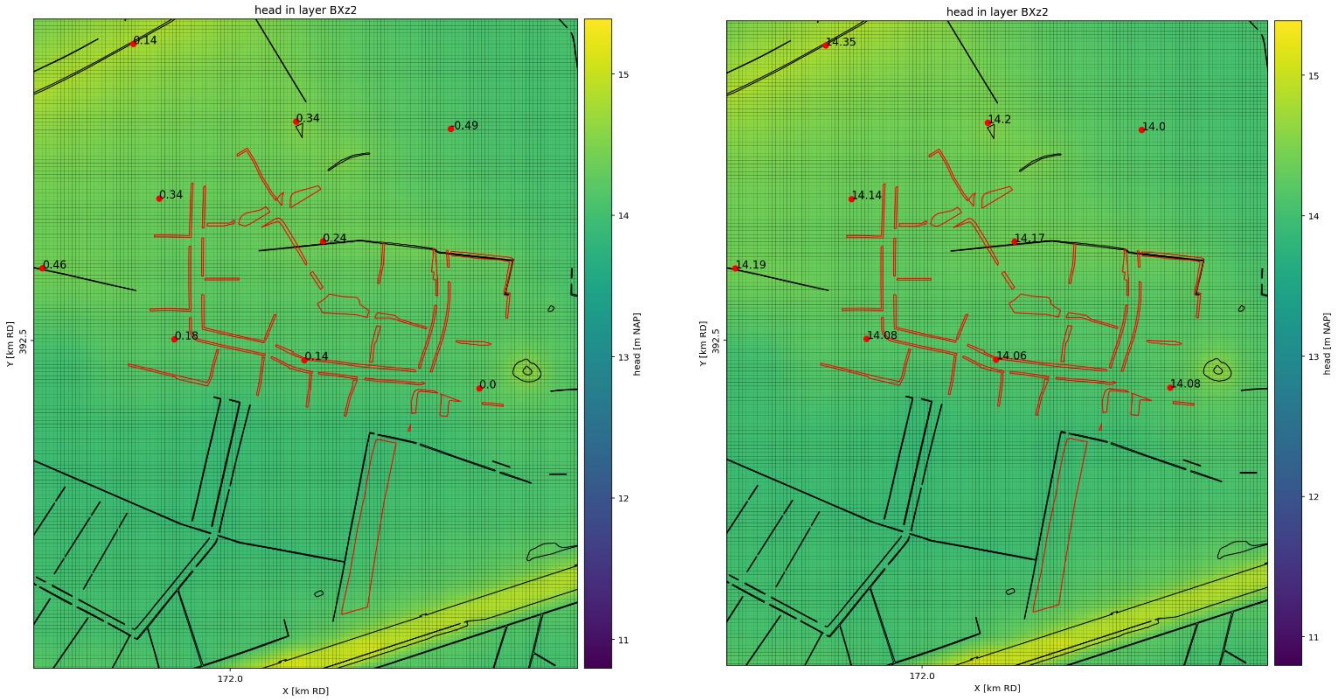
*Figuur L: Afwijking van model t.o.v. GHG **voor** ingreep*

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152



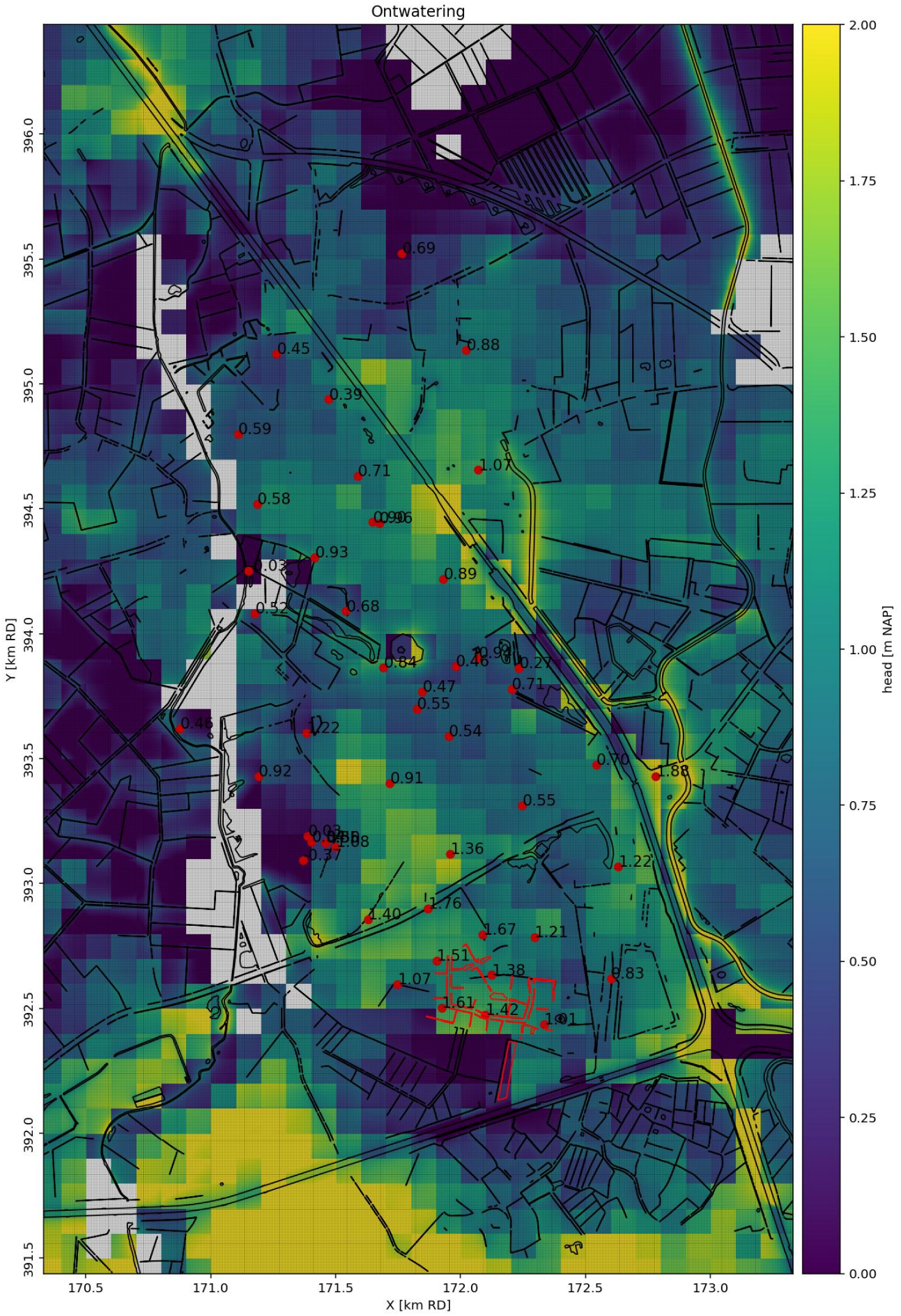
*Figuur M: Model berekende resultaten (GHG-Situatie) **voor** ingreep (m NAP)*

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152



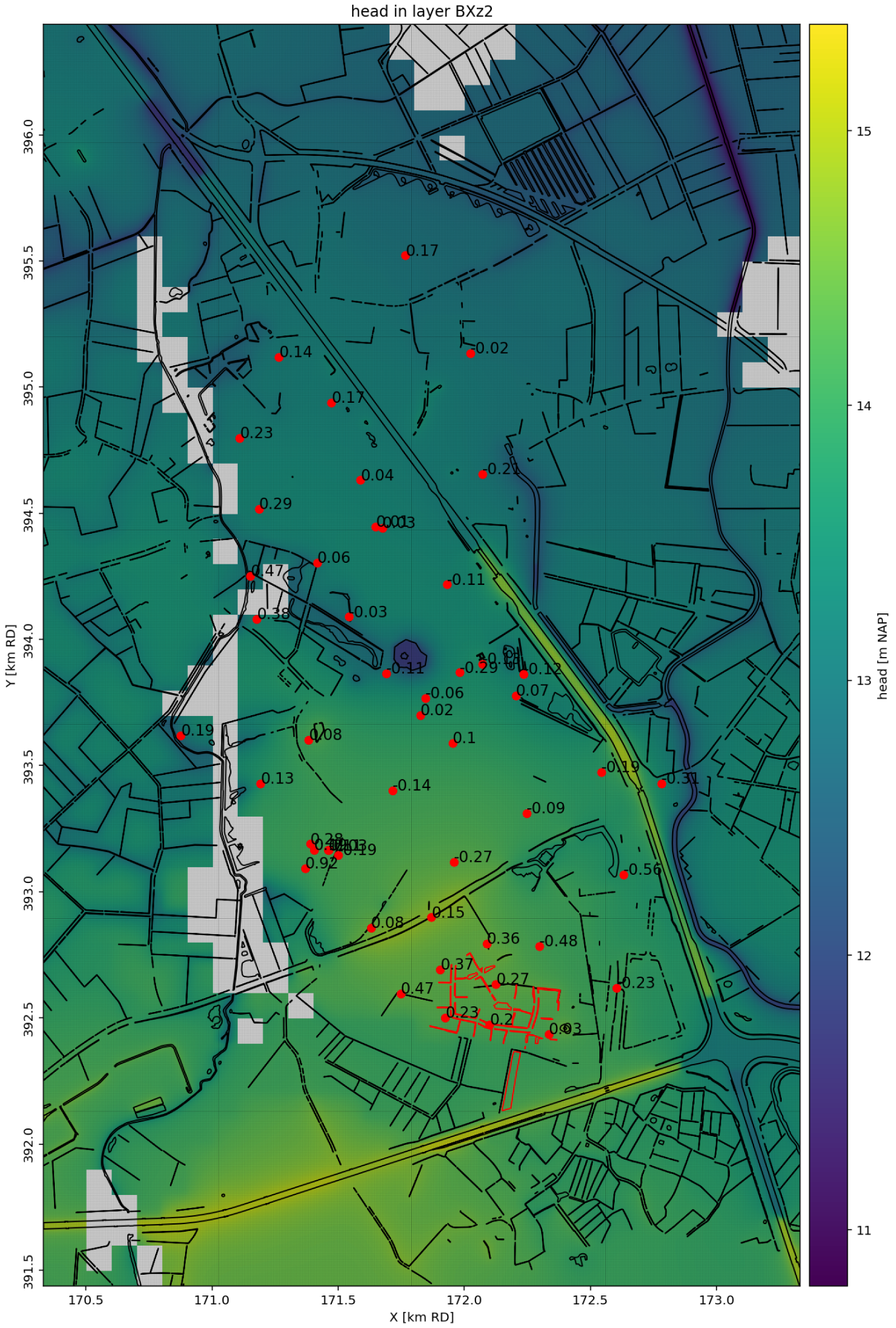
*Figuur N: Links: Modelafwijking van GHG **voor** ingreep – Projectlocatie, Rechts: Model berekende resultaten voor projectlocatie (GHG-Situatie) **voor** ingreep (m NAP)*

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152



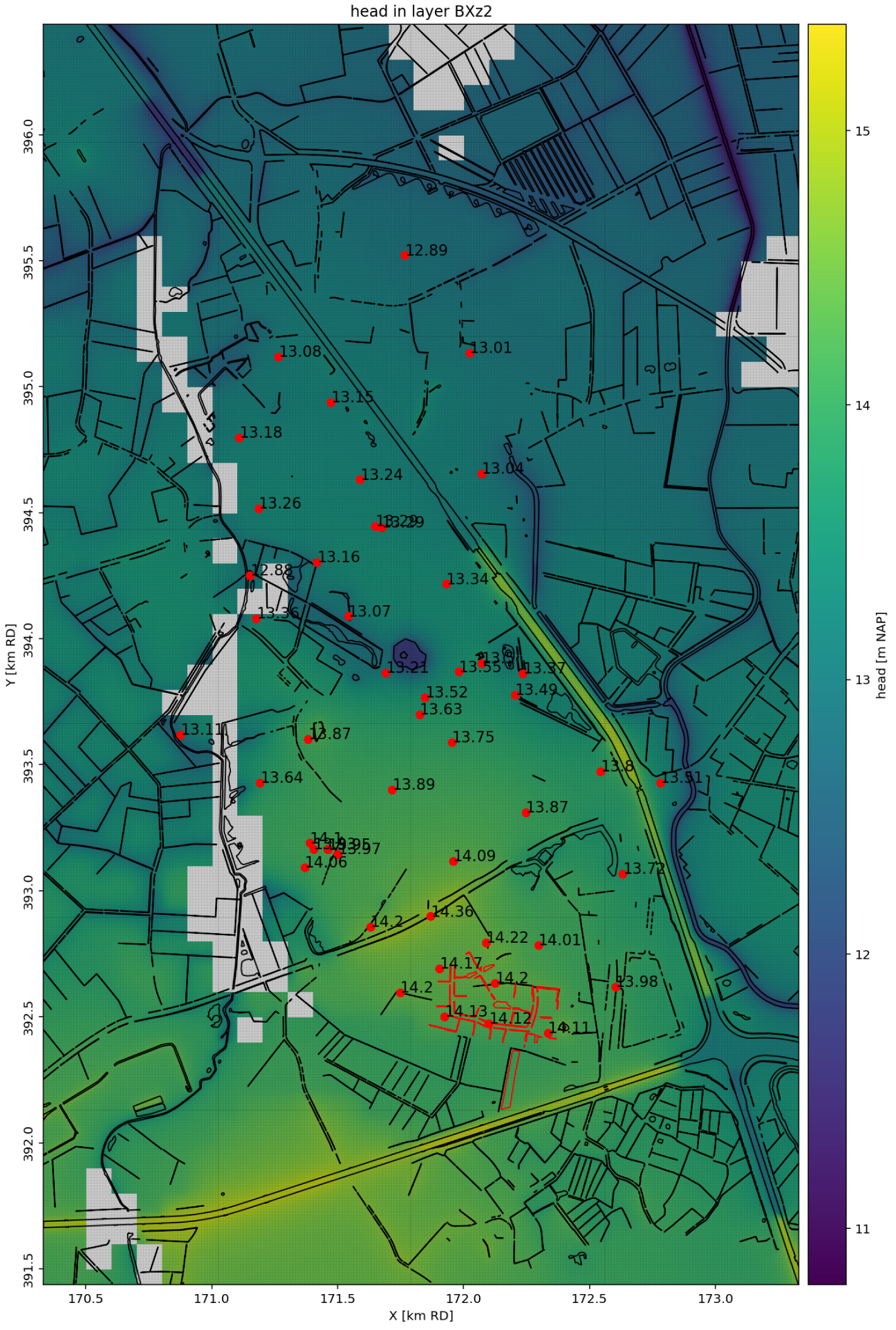
*Figuur O: Indicatieve ontwateringkaart totaal model – **voor** ingreep*

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152



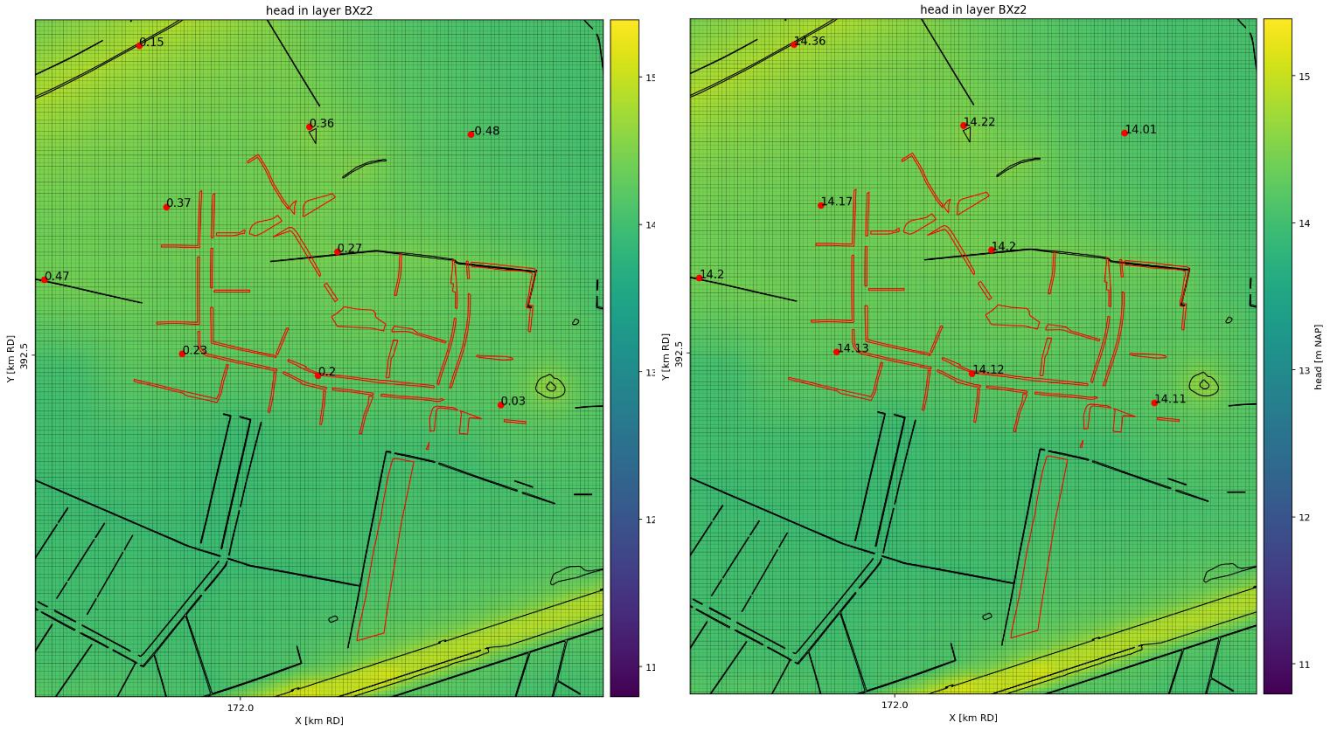
*Figuur P: Afwijking van model t.o.v. GHG **na** ingreep*

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152



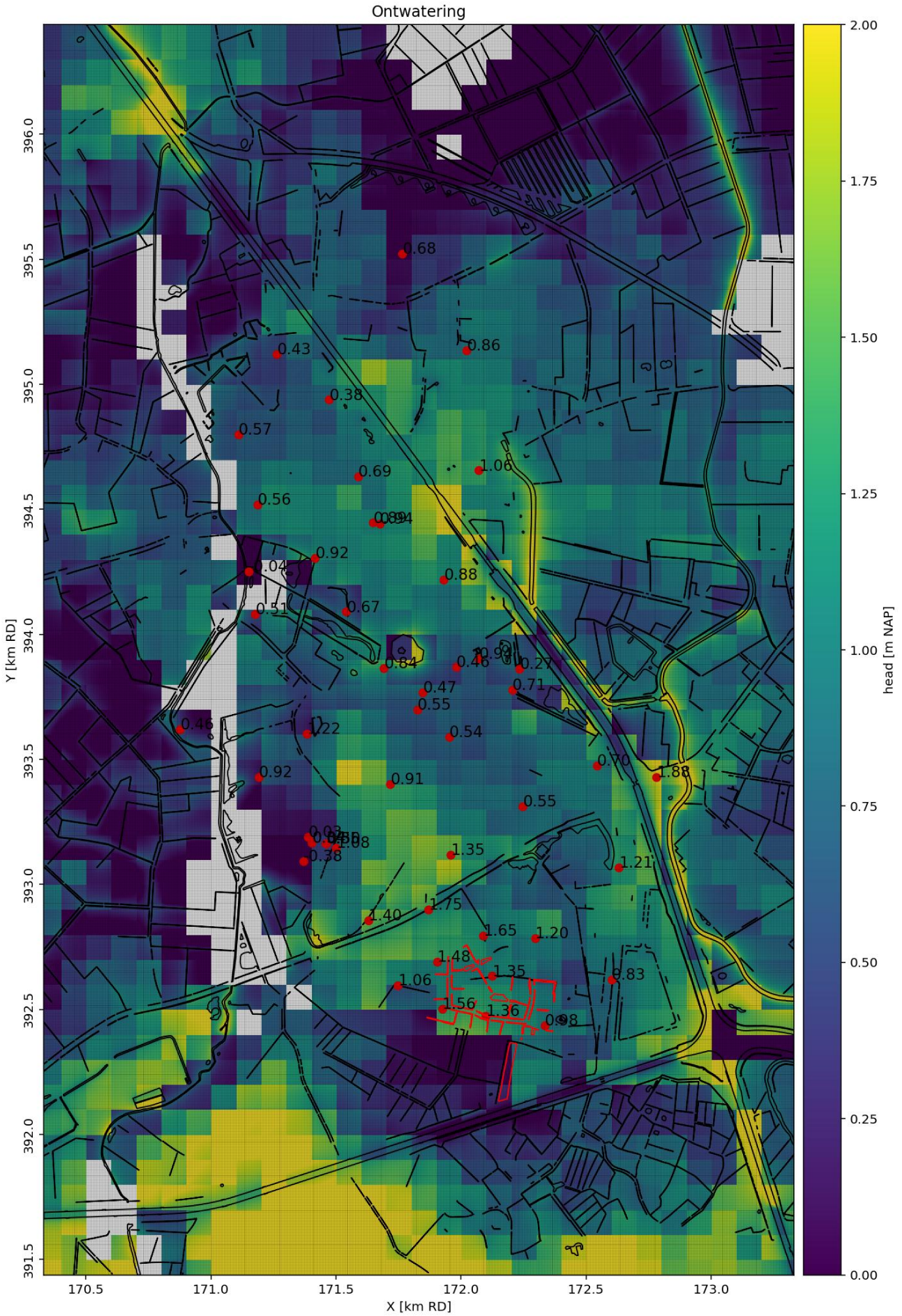
*Figuur Q: Model berekende resultaten (GHG-Situatie) **na** ingreep (m NAP)*

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152



*Figuur R: Links: Modelafwijking van GHG **na** ingreep – Projectlocatie, Rechts: Model berekende resultaten voor projectlocatie (GHG-Situatie) **na** ingreep (m NAP)*

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152



*Figuur S: Indicatieve ontwateringkaart totaal model – **na** ingreep*

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152

Buro Grondwater
info@burogrondwater.nl
www.burogrondwater.nl
+316 40 609 152

Bijlage 25 Nota van beantwoording

Nota van beantwoording (ontwerp)TAM-Omgevingsplan

Hoofdstuk 22A De Beekse Akkers II

Notitie met betrekking tot de ingebrachte zienswijzen tegen het (ontwerp)TAM-omgevingsplan.

Overeenkomstig het bepaalde in artikel 16.30 van de Omgevingswet, in samenhang met artikel 3.11 van de Algemene wet bestuursrecht heeft met ingang van vrijdag 19 december 2025 tot zaterdag 31 januari 2026 voor een ieder het (ontwerp)TAM-Omgevingsplan Hoofdstuk 22A De Beekse Akkers II ter inzage gelegen.

De tervisielegging is overeenkomstig het bepaalde in de voornoemde wetsartikelen bekendgemaakt in het Gemeenteblad van vrijdag 19 december 2025, in de Mooi Laarbeek Krant van dinsdag 30 december 2025 en op www.officiëlebekendmakingen.nl.

Daarbij is mededeling gedaan van de bevoegdheid van een ieder gedurende de termijn van terinzagelegging schriftelijk dan wel mondeling een zienswijze kenbaar te maken omtrent het (ontwerp)TAM-Omgevingsplan Hoofdstuk 22A De Beekse Akkers II.

Het (ontwerp)TAM-Omgevingsplan
Het plangebied voor de ontwikkeling van De Beekse Akkers fase II is gelegen ten zuidwesten van de dorpskern van Beek en Donk. Dit plangebied is circa 14 hectare groot en wordt in het zuiden begrensd door de Rijakkerweg, ten noordwesten van het plangebied is de provinciale weg (N615) gelegen en aan de noordoostzijde is de eerste fase van De Beekse Akkers (fase I) gerealiseerd. Op dit moment wordt het plangebied (fase II) gebruikt als akkerbouwgrond. De initiatiefnemer beoogd om op deze gronden een woonwijk met maximaal 450 woningen te realiseren.

Onderstaand worden samenvattend de ingebrachte zienswijzen weergegeven en direct aansluitend van een reactie voorzien. Het feit dat de zienswijzen gecomprimeerd zijn omschreven betekent niet dat die onderdelen van de zienswijze die niet expliciet worden genoemd, niet in de beoordeling zijn betrokken. De zienswijze is geheel beoordeeld.

Inzake het (ontwerp)TAM-omgevingsplan Hoofdstuk 22A De Beekse Akkers II zijn zeven schriftelijke zienswijzen ontvangen. Deze zijn als ontvankelijk aangemerkt en onderstaand van een reactie voorzien. De reacties (of passages daarvan) die aanleiding geven tot aanpassing van het TAM-Omgevingsplan, zijn onderstreept. De volgende reclamanten hebben een zienswijze kenbaar gemaakt.

1. **Provincie Noord-Brabant, Brabantlaan 1 te ‘s-Hertogenbosch (ingekomen 24 februari 2026).**

Zienswijze
Het plan verhoudt zich onvoldoende met de in de OV opgenomen en in instructieregels vertaalde provinciale belangen:

a. Kwaliteitsverbetering van het landschap (art 5.11 OV):
   Dit is in het plan nog onvoldoende door vertaald om te kunnen voldoen aan artikel 5.11 OV. Uit de motivering blijkt niet hoe het plan zich verhoudt met de gemeentelijke LIR. Deze onderbouwing dient te worden toegevoegd. Voor een stedelijk uitleggebied is op basis van provinciaal beleid doorgaans de 1% Kwaliteitsverbetering landschap van toepassing.
   In het plan moet inzichtelijk worden gemaakt op welke wijze de noodzakelijke investering wordt ingezet. Er blijft onvermeld hoe en wat wordt ingezet/welke de investering is op Kavel 50 met een natuurfunctie. In het plan wordt niet verwezen naar een landschappelijk inpassingsplan, zowel niet in de motivering als in de bijlagen bij de regels. Het plan is op dit punt strijdig met de Omgevingsverordening.
b. Berekening kwaliteitsverbetering.
   Bij de berekening kwaliteitsverbetering moet worden uitgegaan van 450 woningen aangezien het met deze artikel mogelijk is om het aantal woningen in het plangebied te verhogen van 412 naar 450.
c. Aanleg landschappelijke inpassing
   De uitvoering van de noodzakelijke investering ten behoeve van de kwaliteitsverbetering borgen in de regels. Op de verbeelding zijn de functieaanduiding specifieke vorm van woongebied - kwaliteitsverbetering landschap en specifieke vorm van natuur-kwaliteitsverbetering landschap opgenomen. In de regels is geen voorwaardelijke verplichting voor het in gebruik nemen van de gronden ten behoeve van wonen opgenomen. Een mogelijkheid om de uitvoering te borgen: voorwaardelijke verplichting binnen de functie Woongebied waarin is bepaald dat het gebruiken of laten gebruiken van gronden en bouwwerken binnen de functie Woongebied slechts is toegestaan indien de landschappelijke inpassing, zoals opgenomen in bijlage X bij de regels, wordt gerealiseerd binnen twee jaar na het onherroepelijk worden van het omgevingsplan en duurzaam in stand wordt gehouden. Verder merken wij op dat in artikel 13.2. de functie kwaliteitsverbetering landschap ontbreekt.
d. Artikel 6.2 Natuur
   De gronden binnen Natuur zijn onder meer aangewezen voor (onverharde) paden en extensief recreatief medegebruik. Vanuit het oogpunt van kwaliteitsverbetering van het landschap en de beperking van de toegang tot het naastgelegen NNB-perceel zijn deze functies niet wenselijk.
e. Artikel 7.6.1 Kwaliteitsverbetering landschap
   Dit artikel is innerlijk tegenstrijdig. De vergunning kan uitsluitend worden verleend voor zover de investering ten behoeve van de kwaliteitsverbetering landschap uiterlijk binnen 1 jaar na ontwikkeling van het totale plangebied is uitgevoerd, hetgeen tot uiting komt door de aanleg en duurzame instandhouding van een landschappelijk inrichtingsplan.
   Om het landschappelijk inrichtingsplan te kunnen aanleggen moeten vergunningen worden verleend. Op grond van dit artikel kan de vergunning pas worden verleend na de aanleg het landschappelijke inrichtingsplan.
f. Artikel 6.5.1 Beoordelingsregels landschappelijke waarden
   De bepaling in de functie Natuur (artikel 6.5.1. onder b) is om dezelfde reden als artikel 7.6.1 innerlijk tegenstrijdig.
g. Artikel 13.12 Afwijkende beoordelingsregels met betrekking tot het aantal wooneenheden
   Afwijkingsmogelijkheid voor het verhogen tot maximaal 450 woningen. Indien bij de berekening 1% Kwaliteitsverbetering landschap niet van 450 woningen wordt uitgegaan, moet dit artikel komen te vervallen wegens strijd met de Omgevingsverordening.

Reactie

Ad. a.

De reactie van de provincie betreft de kwaliteitsverbetering landschap in relatie tot de inrichting van Kavel 50 en de naastgelegen gronden Natuur (kadastraal percelen 45 en 71). Voor de gronden die vallen binnen het gebied 'Kwaliteitsverbetering van het landschap' wordt een inrichtingsplan opgesteld. Deze wordt als bijlage toegevoegd aan het TAM-IMRO omgevingsplan. Tevens vindt een nadere borging plaats van het inrichtingsplan in de regels van het TAM-IMRO plan alsmede een nadere duiding van de wijze waarop de investering wordt ingezet. Reclamant heeft inmiddels ingestemd met het aangepaste inrichtingsplan.

Ad b.

Bij de berekening van de kwaliteitsverbetering zal worden uitgegaan van 450 woningen.

Ad c.

Er wordt in artikel 13 een voorwaardelijke verplichting opgenomen, waarin is bepaald dat het gebruiken of laten gebruiken van gronden en bouwwerken binnen de functie Woongebied slechts is toegestaan indien de landschappelijke inpassing wordt gerealiseerd binnen twee jaar na het onherroepelijk worden van het omgevingsplan en duurzaam in stand wordt gehouden.

De functie kwaliteitsverbetering landschap wordt gerealiseerd binnen Wonen (artikel 13) alsmede binnen Natuur (artikel 6). In beide artikelen worden de volgende functieomschrijvingen opgenomen: (a) behoud, herstel en/of ontwikkeling van de natuurwaarden en (b) behoud, herstel en/of ontwikkeling van de landschappelijke waarden.

Ad d.

De gemeente hecht er waarde aan dat er recreatieve 'ommetjes' worden aangebracht, waar bewoners van Beek en Donk gebruik van kunnen maken. Het is bekend dat bewegen in de eigen woonomgeving een grote bijdrage levert aan de algemene fysieke en mentale gezondheid van inwoners. Het kunnen bewegen in en om de eigen woonwijk is dus van belang voor de volksgezondheid. De route tussen De Beekse Akkers en het Wilhelminakanaal speelt daarin een belangrijke rol. Bij de inrichting van Kavel 50 wordt rekening gehouden met de natuurwaarden op de naastgelegen percelen. De provincie heeft inmiddels ingestemd met het inrichtingsplan voor dit perceel. De wandelroute wordt zoveel mogelijk aan de oostzijde van Kavel 50 aangebracht (zie ook het landschappelijk inpassingsplan dat als bijlage aan het Omgevingsplan is toegevoegd). Er is/komt geen toegang tussen het wandelpad en de percelen met de functie Natuur. Kavel 50 en het naastgelegen perceel worden thans bovendien van elkaar gescheiden door een brede sloot. De toegankelijkheid van het natuurperceel is dus nu al beperkt.

Ad e en f.

De geconstateerde innerlijke tegenstrijdigheden worden weggenomen.

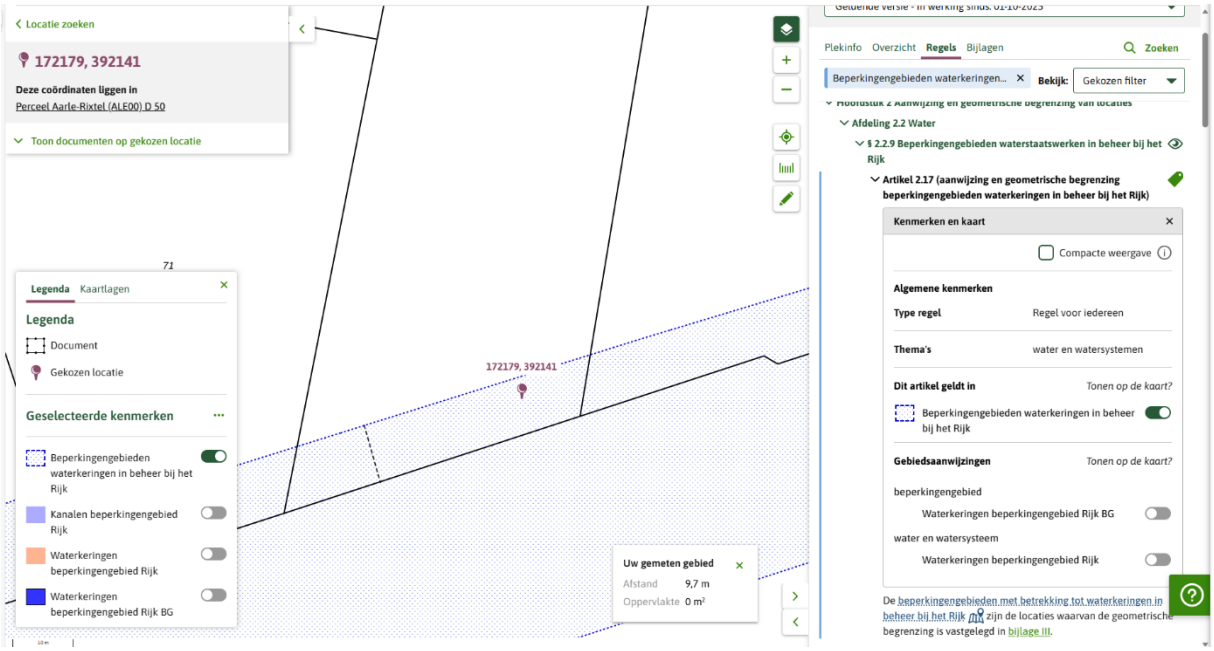
Ad g.

Bij de berekening van de 1% Kwaliteitsverbetering landschap wordt uitgegaan van de maximaal te realiseren 450 woningen.

2. Rijkswaterstaat Zuid-Nederland, Magistratenlaan 82 te 's-Hertogenbosch (ingekomen 29 januari 2026).

Zienswijze

Een deel van 'kavel 50' ligt op grond van de Legger Rijkswaterstaatswerken binnen de beschermingszone van de regionale kering en binnen het beperkingengebied van het waterstaatswerk. Op grond van het schetsontwerp, zoals opgenomen in de quick scan waterhuishouding (bijlage 19 van de motivering) is niet op te maken of hierbinnen ingrepen worden gepleegd. Ter borging van het keringbelang verzoekt reclamant om het betreffende deel van het perceel een nevenfunctie te geven als 'Waterstaat-Waterkering". U kunt hierbij aansluiten bij de dubbelbestemming zoals eerder opgenomen in het bestemmingsplan 't Gulden Land.



Reactie

Op basis van de Omgevingsregeling (versie 01-10-2025) van het ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, ligt op het zogenaamde Kavel 50 een strook van ongeveer 10 meter waar een beperkingsgebied van toepassing is. Op basis van de provinciale regelgeving wordt voor Kavel 50 een Landschapsinrichtingsplan gemaakt, dat als bijlage bij het plan wordt toegevoegd. Bij het opstellen van dit Landschapsinrichtingsplan is rekening gehouden met het beperkingsgebied.

De beschermingszone van de regionale kering en het beperkingengebied van het waterstaatswerk wordt toegevoegd in de regels, de geometrie en de motivering. De functieaanduiding ‘specifieke vorm van natuur - kwaliteitsverbetering landschap’ en de gebiedsaanduiding ‘overige zone - waterberging’ worden iets teruggelegd.

3. Waterschap Aa en Maas, Pettelaarpark 70 te ’s-Hertogenbosch (ingekomen 5 februari 2026).

Zienswijze
Het ontwerp-besluit houdt nog geen rekening met de inbreng van het waterschap (advies 19 september 2025). Deze adviezen zijn nog niet verwerkt in het ontwerp-besluit, de notitie (bijlage 19) of de plantoelichting.
Het plan borgt in de verbeelding en de planregels dat er ruimte is gereserveerd om het hemelwater van het nieuw bebouwd en verhard oppervlak te kunnen opvangen. Daarbij is ook de bergingsopgave, uitgedrukt in m3 gekwantificeerd. Dit geeft al enige borging, maar voor een goede weging van het waterbelang in de planfase volstaat dit niet.

a. Gegevens over bodem, ondergrond en grondwaterstanden zijn onvoldoende onderbouwd om te kunnen spreken van een voldoende afgewogen besluit.
b. Inzicht in de geschiktheid van perceel 50 als hemelwaterberging ontbreekt:
    - gegevens van de gemiddeld hoogste grondwaterstand van dat perceel dat als hemelwaterberging moet gaan dienen om de volledige opgave te kunnen bergen
    - geen inzicht in de samenstelling, doorlaatbaarheid c.q. infiltratiecapaciteit van de ondergrond.

In de toelichting en bijlage voor de bodem-paragraaf is te lezen dat er geen ingrepen of afgraven in de bodem van perceel 50 voorzien zijn en er daarom daar geen onderzoek (naar de kwaliteit van) de bodem is uitgevoerd. In de Notitie waterhuishouding is echter aangegeven dat een berging met taluds zal worden gerealiseerd. We verzoeken dit te verduidelijken.

We verzoeken hier de benodigde onderzoeken te doen en grondwateronderzoek of monitoring te starten op perceel 50, en de plantoelichting en Notitie waterhuishouding daarop aan te vullen.

Verzoek om gegevens uit het gemeentelijk grondwatermodel te betrekken zodat er zicht komt op de waterhuishouding als geheel, ook in relatie tot de omgeving.

Reactie
Gedurende de totstandkoming van het ontwerp heeft intensief contact plaatsgehad met de specialisten van de gemeente en het waterschap. De bij het omgevingsplan bijgesloten Quickscan waterhuishouding, is een weergave van de onderzoeken, uitkomsten en afspraken. In de afgelopen maanden is opnieuw intensief gestudeerd op de wateropgave en daarop is de inrichting van de openbare ruimte aangepast. Het waterhuishoudingsplan is en blijft derhalve onderwerp van gesprek, is ondertussen nog nader uitgewerkt en een nieuwe rapportage wordt bij de vaststelling als bijlage toegevoegd.
In de anterieure overeenkomst tussen de gemeente en de ontwikkelaar is vastgelegd dat de gemeente goedkeuringsbevoegdheid heeft voor wat betreft inrichtingsplan, ontwerpen, bestekken en bestektekeningen van de openbare ruimte. Daarmee is een adequate inrichting en werking van de openbare ruimte en de hemel- en regenwaterafvoer voldoende geborgd. Gemeente en ontwikkelaar stemmen deze plannen nog intensief af met het Waterschap.

Tevens is een landschappelijk inrichtingsplan opgesteld voor Kavel 50. Daarin is de bijdrage van dit perceel in de waterhuishouding opgenomen. Het landschappelijk inrichtingsplan is als bijlage toegevoegd.

4. XXXX namens XXXX te Beek en Donk (ingekomen 29 januari 2026).

Zienswijze

Krommesteeg 3a heeft de bestemming bedrijf met milieucategorie 1 en 2 waarvoor een aan te houden afstand van 30 meter geldt voor gevoelige bestemmingen. De regels van dit bedrijf bieden ook een afwijkingsmogelijkheid voor milieucategorie 3, waarvoor een aan te houden afstand van 50 meter geldt voor gevoelige bestemmingen. Dit leidt tot een beperking van de huidige gebruiksmogelijkheden en mogelijke toekomstige uitbreidingen van het bedrijf. Hier is onvoldoende rekening mee gehouden in het ontwerpplan.
Daarnaast heeft het plan een negatieve invloed op het woon- en leefklimaat en waarde ter plaatse van de bestaande woning in verband met (geluids-)overlast, vermindering van privacy en een verslechtering van de huidige rustige, vrije en open situering. Dit ten gevolge van de beoogde situering, bouwhoogten, massa's en woningtypologieën van de dichtstbijzijnde woningen.
Reclamant heeft geen principiële bezwaren tegen woningbouw. Reclamant geeft ook aan in gesprek te zijn over herontwikkeling van het perceel naar wonen maar dat zolang daar niets concreet over is, niet ingestemd kan worden met voorliggend ontwerpplan.

Reactie
Ten aanzien van de in de omgeving van het plangebied aanwezige bedrijven is onderzoek uitgevoerd naar het aspect Bedrijven & milieuzonering. Uit dat onderzoek is gebleken dat aan de oostzijde van het plangebied bedrijvigheid plaatsvindt waarvoor een richtafstand geldt. Voor de locatie aan de Krommesteeg 3a geldt een milieucategorie 2. Voor een gemengd gebied geldt dan een richtafstand van 10 meter. In de gebiedsinrichting is het mogelijk om die afstand aan te houden. Reclamant geeft aan dat er rekening zou moeten worden gehouden met 30 meter, of zelfs 50 meter, indien gebruik zou worden gemaakt van een afwijkingsmogelijkheid voor milieucategorie 3. Het ligt overigens niet in de verwachting dat er een grotere milieubelasting gaat plaatsvinden.
Naar aanleiding van de zienswijze zijn initiatiefnemer en indiener met elkaar in gesprek gegaan om tot een passende oplossing te komen. In dit traject is met grondeigenaren overeengekomen dat de gronden Krommesteeg 3a aan het plangebied van De Beekse Akkers Fase 2 worden toegevoegd. Dit biedt voordelen vanuit het perspectief van de milieukundige relatie tussen het plangebied en de directe omgeving. De hierdoor nieuw ontstane situatie betekent dat de functie Bedrijf na de planwijziging niet meer aanwezig is, en de door indiener gesignaleerde milieukundige problemen niet meer aanwezig zijn. Tevens betekent dit een verbetering van de milieukundige relatie tussen het perceel Krommesteeg 3a ten opzichte van de andere aangrenzende woonpercelen aan de Krommesteeg, te weten Krommesteeg 3, 3b, 5, 5z en 8. Op basis van het gemeentelijk Omgevingsplan (Bestemmingsplan Kom Beek en Donk) heeft elk van deze adressen de functie Wonen. Bij de wijziging van de functie Bedrijf naar de functie Wonen verbetert de milieukundige situatie in zowel het plangebied De Beekse Akkers Fase 2 als de bestaande woonomgeving aan de Krommesteeg.

5. XXXX te Beek en Donk (ingekomen 2 februari 2026).

Zienswijze
Indiener wenst aan de randen van het plangebied lagere bouwhoogten en minder bouwmassa. Er is een onevenredige aantasting van privacy, en daglicht, uitzicht en landschappelijke beleving. Reclamant verzoekt grotere afstanden tot bestaande erfgrenzen op te nemen, met specifieke aandacht voor perceel 3334. Langs perceel 3334 ligt momenteel een sloot die fungeert als perceelsgrens. De sloot is voor circa de helft zijn eigendom, terwijl hij hiervan geen gebruik kan maken. Hij verzoekt ruimte te bieden voor herinrichting van de

zone langs perceel 3334, waaronder het laten vervallen van de bestaande sloot en het toevoegen van gronden aan zijn perceel.
Aan zijn perceel 3334 (circa 475 m2) is in het ontwerp-omgevingsplan een archeologische aanduiding toegekend. Hij verzoekt om deze aanduiding te heroverwegen. Voorts vraagt hij om een regeling voor bijgebouwen op perceel 3334 op te nemen die aansluit bij vergelijkbare woonpercelen.
De beoogde woningbouw leidt tot een toename van verkeersbewegingen. De gevolgen hiervan voor de ontsluiting van de Krommesteeg en de directe omgeving zijn naar zijn mening onvoldoende concreet uitgewerkt. Daarnaast ontbreekt een uitwerking van geluidseffecten voor bestaande woningen en cumulatie van verkeers- en woonlawaai.

Reactie
Het betreffende perceel 3334 heeft in het vigerende omgevingsplan (bestemmingsplan Buitengebied) de functie Agrarisch. Gebruik en bouwmogelijkheden ten behoeve van wonen zijn derhalve niet toegestaan. Het perceel behoort niet tot de gebiedsontwikkeling De Beekse Akkers Fase 2, maar niettemin vindt de gemeente het onwenselijk dat een perceel dat niet agrarisch in gebruik is, toch die functie behoudt. In deze planwijziging verkrijgt het perceel de functie Woongebied, hetgeen past in de uniforme systematiek zoals die in het plan voor De Beekse Akkers Fase 2 is toegepast. Binnen deze functie kan eigenaar de activiteiten uitoefenen waarvoor het perceel in gebruik is. De bestaande sloot wordt in het plan gehandhaafd en indien nodig geoptimaliseerd. Zoals gebruikelijk bij sloten zijn de gezamenlijke eigenaren (en ieder voor haar eigen deel) verantwoordelijk voor een adequaat beheer en onderhoud. Aan die situatie wijzigt het plan niets. De functionele mogelijkheden worden gewijzigd van agrarisch naar wonen. Het huidige gebruik van de sloot wordt met dit plan niet verminderd.

Aan het verzoek om woningbouw op grotere afstand van perceel 3334 te laten plaatsvinden, en om op de gronden van De Beekse Akkers Fase 2 een volwaardige groen- en waterbuffer te realiseren kan niet worden voldaan. De planstructuur gaat in principe uit van achter- of zijkanten van nieuwe woonerven grenzend aan achter- of zijkanten van bestaande woonerven. Dat biedt een efficiënte verkaveling en vermindert het aandeel verhard oppervlak. Waar nodig wordt maatwerk geleverd om naburige situaties goed in te passen. Dat is aan de noordoostzijde van het plangebied het geval met de sloot-berm situatie. De voorziene situatie gaat uit van een volwaardige sloot met bermen, conform de richtlijnen van de gemeente Laarbeek. De geboden oplossing is niet ten nadele van het gebruik van aangrenzende erven.

Ten aanzien van de archeologische aanduiding wordt opgemerkt dat deze voortkomt uit het archeologiebeleid van de gemeente Laarbeek. Op basis van hetgeen in dat beleid is opgenomen kan de aanduiding alleen na onderzoek worden verwijderd. Het staat eigenaren vrij om dat onderzoek uit te voeren. Indien daaruit blijkt dat de aanduiding kan worden verwijderd kan door eigenaren een procedure worden opgestart.
Ten aanzien van de door indiener gemeende toename van verkeersbewegingen op de Krommesteeg en de geluidseffecten voor bestaande woningen en cumulatie van verkeers- en woonlawaai kan worden aangegeven dat er ten behoeve van de nieuwe woningbouw geen verkeersafwikkeling plaatsvindt via de Krommesteeg. Toename van verkeerslawaai is dan ook uitgesloten, evenals cumulatie van verkeers- en woonlawaai.

6. XXXX namens XXXX te Beek en Donk en XXXX te Beek en Donk (ingekomen 2 februari 2026).

Zienswijze
Reclamant vreest voor verlies van privacy, inkijk, geluidsoverlast, vermindering van uitzicht en vermindering van de veiligheid. Bovendien is bij het participatietraject niet de nodige zorgvuldigheid betracht. Hij doet een voorstel tot aankoop van gronden (circa 10,00 meter achter de erfgrens) als toevoeging bij de reeds bestaande tuin.
Binnen de aanduiding 'specifieke vorm van woongebied-greppel zijn de gronden tevens bestemd voor een greppel. Dit is onvoldoende borging.
Verder constateert reclamant dat het type woningen in het stedenbouwkundig plan niet bindend is opgenomen in het ontwerp-TAM-IMRO omgevingsplan.

Reactie
De gemeente is sinds 2007 gestart met de gebiedsontwikkeling in De Beekse Akkers. Dit is een gefaseerde ontwikkeling, waarbij het afgelopen decennium fase 1 is gerealiseerd en in de komende jaren zal fase 2 worden gerealiseerd. De woning van indiener maakt deel uit van fase 1 van de gebiedsontwikkeling. Bij de ontwikkeling van fase 1 was reeds bekend dat er een tweede en mogelijk derde fase zouden volgen. Dat nu het omgevingsplan voor fase 2 in procedure wordt gebracht ligt dus in ieders lijn der verwachting. De uitbreidingsrichting (fase 2 en 3) is al vastgelegd in de Structuurvisie Groei in Balans, door de gemeenteraad vastgesteld op 16 september 2010. Dit maakte de uitbreidingsrichting voor een ieder voorzienbaar, ook voor reclamant bij de verwerving van zijn perceel.
f
Bij de ontwikkeling van fase 1 is nimmer de suggestie gewekt dat achter de erven van indiener open buitengebied in stand zou blijven. Overigens staat aan de zuidzijde van de gedeelde sloot een haag, waardoor het huidige uitzicht mogelijk al wordt beperkt. Het verlies van uitzicht van reclamant weegt niet op tegen de grote maatschappelijke behoefte om in de gemeente woningen te bouwen. Dit, opgeteld met het gegeven dat indiener bij aankoop van de woning geweten kan hebben dat deze deel uitmaakt van een grotere gebiedsontwikkeling, geeft de gemeente geen aanleiding om het plan aan te passen.

Indiener geeft tevens aan dat de woningbouwontwikkeling verlies van privacy, inkijk, geluidsoverlast en vermindering van de veiligheid zou kunnen leiden. Indien er al verlies van privacy en inkijk kan worden aangetoond, zal deze uiterst beperkt zijn, omdat de beoogde nieuwe erven en woningen gangbare eengezinswoningen zullen zijn, waartoe in het omgevingsplan maximale maatvoeringen zijn opgenomen. Dit zijn dezelfde maatvoeringen die ook op woning van reclamant van toepassing is. De gemeente hanteert dus dezelfde maatstaven voor bestaande en nieuwe woningen. De vrees voor geluidsoverlast als gevolg van woningen is niet aangetoond en nieuwe woningen zullen dan ook geen nadelige invloed hebben op de leefomgeving. Dat geldt eveneens voor de vrees voor vermindering van veiligheid. Er is in Laarbeek geen aantoonbare relatie tussen de bouw van woningen en vermindering van veiligheid. Het is niet ondenkbaar dat de toevoeging van een rug-aan-rugverkaveling juist een positieve uitwerking heeft op de objectieve en subjectieve veiligheid, ten opzichte van de bestaande situatie, waarbij de achterzijde van het perceel van reclamant thans vrijelijk en onbelemmerd te benaderen is.

Bij de totstandkoming van het stedenbouwkundig plan heeft de initiatiefnemer in juni 2025 een bewonersavond georganiseerd, waar alle geïnteresseerden en belanghebbenden van informatie werden voorzien en vragen konden stellen. Er waren circa 70 bezoekers, die de mogelijkheid hadden om een reactie te geven of in gesprek te gaan. Ontwikkelaar, gemeente en stedenbouwkundige waren de hele avond beschikbaar voor vragen en gesprekken en een

mogelijkheid tot het zowel schriftelijk als digitaal achterlaten van reacties. Er zijn circa 15 schriftelijke reacties achtergelaten. Van de bijeenkomst is verslag gedaan.
Vervolgens heeft de gemeente in het kader van te tervisielegging van het omgevingsplan een informatiebijeenkomst gehouden op 17 december 2025. Met de beide bijeenkomsten zijn belangstellenden en belanghebbenden tijdig en volledig geïnformeerd. Gesteld kan worden dat er een zorgvuldig proces is doorlopen.

Gezien het grote belang van de bouw van voldoende en betaalbare woningen, worden de beschikbare gronden in De Beekse Akkers fase 2 zo efficiënt mogelijk aangewend. Het verkopen van gronden om bestaande relatief grote kavels nog verder te vergroten, past niet in de tijdsgeest waarin juist grote aantallen betaalbare woningen nodig zijn voor de inwoners van gemeente en regio. Initiatiefnemer en gemeente zien geen meerwaarde in het doorverkopen van deze gronden (zonder woningen).
Zoals eerder aangegeven is door de stedenbouwkundige al zorgvuldig en vroegtijdig rekening gehouden met omwonenden door in de schetsverkaveling o.a. een ruime groenstrook met watergang (= buffer) op te nemen, maar ook door aan de zuidzijde dure vrije sector woningen (i.p.v. kleine, goedkope woningen of sociale huur) te projecteren. In het stedenbouwkundig plan is derhalve sprake van maatwerk ten opzichte van het kavel van reclamant.

Nadere afstemming met adviesbureau BOOT leert dat de overstort van fase 1 (bestaande wijk) op deze watergang is aangesloten en ook een drainage om het grondwaterpeil te reguleren. Het hemelwatersysteem van fase 2 dient verbonden te worden met deze greppel en ook de afvoer van de drainage wordt gekoppeld aan fase 2. Deze sloot is van dusdanig belang voor het waterhuishoudkundig plan dat dempen van deze greppel niet mogelijk is. De sloot dient in verband met de stroomrichting van het grondwater te voorkomen dat er vanuit fase 2 waterproblemen ontstaan in fase 1. De sloot vormt als het ware een waterscheiding / buffer tussen de beide plandelen.

Initiatiefnemer heeft aangegeven zich te willen inspannen om de woningen achter het onderhavige perceel mogelijk als levensloopbestendig (met lagere goot-/nokhoogte) uit te voeren. Mogelijk dat daardoor de vrees van indiener voor inkijk en verlies van privacy kan worden verminderd.

7. XXXX te Beek en Donk (ingekomen 16 januari 2026).

Zienswijze
Het plan is onvoldoende zorgvuldig voorbereid en gemotiveerd voor wat betreft de onderwijsvoorziening in en ten behoeve van de nieuwe wijk, terwijl de ontwikkeling zal leiden tot een substantiële toename van het aantal kinderen. Indiener vraagt om een gedegen, actueel capaciteitsonderzoek (inclusief actualisatie leerlingenprognoses) naar de mogelijkheid en noodzaak om een basisschool in de wijk te realiseren. En afhankelijk van de uitkomsten, planologische borging of concrete voorwaardelijke verplichting om de onderwijsvoorziening tijdig te realiseren. De bestaande leerlingenprognoses zijn verouderd en onvolledig en nemen de nieuwe wijkfasen 2, 3a en 3b niet mee. Bovendien dienen de leerlingen uit De Beekse Akkers thans een provinciale weg over te steken om bij de dichtstbijzijnde school te komen.
De huidige basisschool Muldershof is rond 2030 aan vervanging toe. Dit vergt een integrale afweging om deze vervangingsopgave te clusteren met de ontwikkeling van De Beekse

Akkers. Indiener verzoekt het vaststellingsbesluit uit te stellen totdat de gevraagde onderzoeken zijn uitgevoerd en de resultaten in het plan zijn verwerkt.

Reactie
Het actueel Integraal Huisvestingsplan (IHP 2026-2029) van de gemeente Laarbeek dateert van 17 april 2025. Hierin zijn de grotere, beoogde woningbouwlocaties inderdaad niet meegenomen. De reden is dat de gemeenteraad op dat moment nog geen definitief besluit had genomen over de Omgevingsvisie Kernen, waarin de groeiambitie en de daarvoor benodigde woningbouwontwikkelingen zijn vastgelegd. De gemeenteraad heeft de omgevingsvisie vastgesteld op 13 november 2025. Nu deze uitbreidingsrichtingen en transformatielocaties inclusief de woningaantallen bekend zijn, is het opportuun om het IHP hierop in 2029 te herijken. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het actueel IHP ook voorziet in een onderzoeksvraag naar de wenselijkheid van een voorziening voor primair onderwijs in de wijk De Beekse Akkers. Inmiddels is opdracht verleend voor het uitvoeren van dit onderzoek.

Het TAM-IMRO Omgevingsplan zoals het ter inzage heeft gelegen ziet toe op de ontwikkeling van fase 2 aan de zuidzijde van de bestaande wijk, grenzende aan de Rijakkerweg. Mocht het noodzakelijk of verstandig blijken om in De Beekse Akkers een kindcentrum op te richten, dan acht de gemeente fase 2 gezien de ligging en ontsluiting minder geschikt voor de realisatie van een basisschool of kindcentrum. Situering van een school in dit deel van de totale wijk De Beekse Akkers resulteert in onnodig veel kris-kras verkeersbewegingen - mogelijk ook vanuit andere wijken - hetgeen de verkeersveiligheid niet ten goede komt. Situering in de nabijheid van de hoofdontsluiting op de Lieshoutseweg ligt dan meer voor de hand. Deze ligging heeft ook voordelen ten opzichte van wijken en buurten aan de noordzijde van de Lieshoutseweg.
De voorkeurslocatie - bij behoefte - is dus fase 3a of 3b aan de westzijde van het plangebied.

In de vastgestelde Omgevingsvisie Kernen is het uit te voeren onderzoek door middel van een icoon op de visiekaart weergegeven (pagina 37). Dit betekent niet dat hiermee al een keuze is gemaakt voor de situering van de basisschool binnen wijk De Beekse Akkers. Leerlingenaantallen zijn hierbij niet altijd doorslaggevend. Er zijn diverse factoren die een rol spelen, waaronder ook verkeersveiligheid. Nu ter hoogte van de hoofdontsluiting van het plangebied op de Lieshoutseweg een fiets- en voetgangerstunnel is beoogd, zal ook deze infrastructurele toevoeging een rol spelen in het keuzeproces. De definitieve keuze zal door de gemeente worden gemaakt, in goed overleg met het schoolbestuur.

De gemeente is daarom niet bereid om met de vaststelling van het omgevingsplan te wachten op de uitkomsten van de onderzoeksresultaten dan wel de herijking van het IHP in 2029. Dit in het licht van het bovenstaande en de noodzaak om zo snel mogelijk in de prangende woningbouwbehoefte te voorzien. Mocht uiteindelijk toch het oog vallen op fase 3 van De Beekse Akkers voor de realisatie van een basisschool, dan dienen nieuwe afspraken te worden gemaakt met de grondeigenaar ter plekke, teneinde de bouw in de totaalplanning eventueel vervroegd te kunnen uitvoeren.

Bijlage 26 Landschappelijkinrichtingsplan

De Beekse Akkers fase 2

Landschappelijk inrichtingsplan



ruimtelijke denkers
wissing

Colofon

Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Wissing B.V. en naamsvermelding. Aan de inhoud van dit document kunnen geen rechten worden ontleend.

Titel document:
Landschappelijk Inrichtingsplan

Projectnaam:
De Beekse Akkers Fase 2

Projectnummer:
1246

Auteur(s):
Piet Kalsbeek
Lissy Jones

Opdrachtgever:
Whoon

Contactpersoon:
Jorist Gerrits

Versie:
03

Status:
Voorlopig ontwerp

Wijzigingsdatum:
14 oktober 2026

Wissing B.V.
Middenbaan 108, 2991 CT, Barendrecht
Postbus 37, 2990 AA, Barendrecht

T + 31 (0)180 61 31 44
www.wissing.nl

ruimtelijke denkers
WISSING

Inhoud

1. Inleiding 5

2. Locatie 6

3. Analyse 8

4. Uitgangspunten 12

5. Landschapsinrichting 16



1. INLEIDING

Aanleiding
Gemeente Laarbeek en Whoon zijn gezamenlijk bezig met de ontwikkeling van De Beekse Akkers fase 2. Met het voorliggende Landschappelijk inrichtingsplan wordt aangetoond dat de gebiedsontwikkeling zich passend verhoudt met de in de provinciale omgevingsverordening opgenomen en in instructieregels vertaalde provinciale belangen. Met dit Landschappelijk inpassingsplan wordt tevens invulling gegevens aan het onderwerp 'kwaliteitsverbetering van het landschap' (art 5.11 omgevingsverordening).

Landschapsinvesteringsregeling
De Landschapsinvesteringsregeling (LIR) is een beleidsinstrument dat door veel Nederlandse gemeenten wordt gebruikt om de kwaliteit van het landschap in het buitengebied te behouden en te verbeteren. Er kan op meerdere wijze geïnvesteerd worden in kwaliteitsverbetering van het landschap:
a. landschappelijke inpassing van bebouwing- en bestemmingsvlakken;
b. aanleg of herstel van natuur- en landschapselementen ter versterking van de landschapsstructuur;
c. aanleg recreatieve voorzieningen ten behoeve van extensief recreatief medegebruik (bankjes, wandelpaden, bebording, etc.);
d. fysieke inrichtingsmaatregelen gericht op behoud en herstel van cultuurhistorie en archeologie;
e. sloop van (niet cultuurhistorisch waardevolle) gebouwen/stallen/kassen en verwijderen verharding;
f. verkleinen/opheffen van bestemmingsvlakken/ bouwvlakken;
g. fysieke bijdrage aan realisering van het Natuurnetwerk Brabant (NNB) en ecologische verbindingszones (EVZ's).
(bron: Landschapsinvesteringsregeling gemeente Laarbeek)

In een Landschappelijk inrichtingsplan wordt gemotiveerd hoe het plan zich verhoudt met de gemeentelijke LIR. De landschappelijke inrichting binnen het projectgebied De Beekse Akkers fase 2, heeft betrekking op het zogenaamde Kavel 50, gelegen ten zuiden van de Rijakkerweg. In het plan:

- wordt inzichtelijk gemaakt op welke wijze op Kavel 50 de noodzakelijke investering wordt ingezet;
- wordt inzichtelijk gemaakt hoe en met welke (natuur- en landschaps)elementen de landschappelijke inrichting wordt vormgegeven.

TAM-IMRO De Beekse Akkers fase 2 - Artikel 6.2 Natuur
De gronden binnen Natuur zijn onder meer aangewezen voor (onverharde) paden en extensief recreatief medegebruik. Vanuit het oogpunt van kwaliteitsverbetering van het landschap en de beperking van de toegang tot het naastgelegen NNB-perceel zijn deze functies niet wenselijk.


Eigendomsgrens gemeente

Doel en status rapport
Dit landschappelijk inpassingsplan vormt een bijlage van het het TAM-IMRO omgevingsplan De Beekse Akkers fase 2. De Omgevingsvisie Kernen Laarbeek vormt daarbij het kader voor de ontwikkeling van de locatie.

Dit rapport heeft een drieledig doel:
1. het biedt de onderbouwing voor de ontwikkeling op basis van uitgangspunten woningbouw De Beekse Akkers fase 2 (gemeente Laarbeek 19-06-2023) en een nadere landschapsanalyse. Daarnaast zijn de brede meerwaarden beschreven die gepaard gaan met de ontwikkeling van het plan.
2. een motivering van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties: een beschrijving van de ruimtelijke verschijningsvorm en de beoogde samenhangende kwaliteit van het toekomstige woongebied.
3. het bevat een samenvatting van de brede maatschappelijke meerwaarde die bereikt wordt met het realiseren van dit project.

2. Locatie

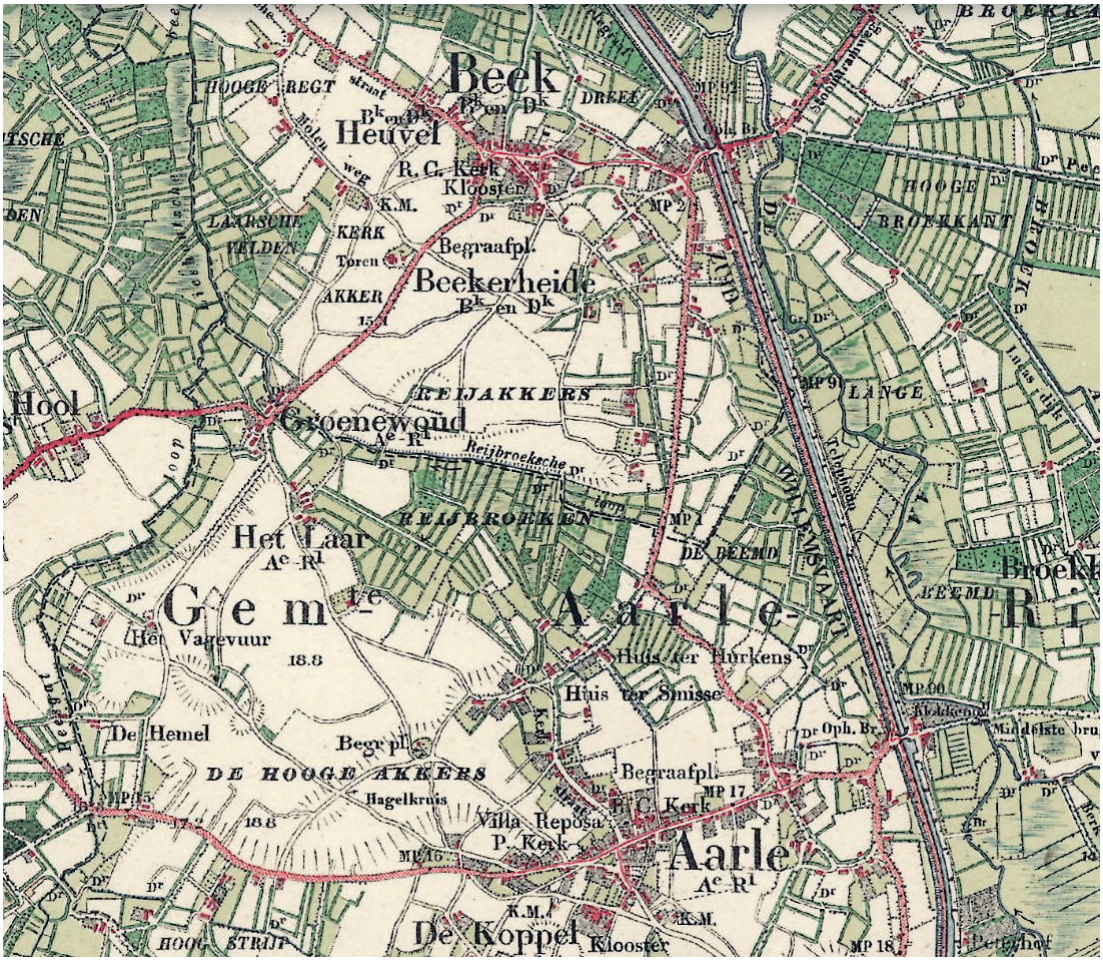
Tussen De Beekse Akkers en het Wilhelminakanaal ligt een typisch Brabants coulisselandschap. Het landschap wordt gekenmerkt door afwisselend open en besloten landerijen, bospercelen, bomenlanen en houtwallen. De landinrichting zoals we die tegenwoordig ervaren is het gevolg van decennialang menselijk ingrijpen. De oorspronkelijke landschapskenmerken zijn slechts nog gedeeltelijk te ervaren: hagen en geriefbosjes in de 'Reijbroeken', een laaggelegen dal tussen de hogere bolle akkers van Beek en Aarle (zie historische kaart 1925).

Dergelijke beemden zijn natte, vruchtbare graslanden of hooilanden in de lagere delen van beekdalen. Ze zijn vaak te vochtig voor intensieve begrazing, waardoor ze historisch vooral werden gemaaid voor hooi.

De verkavelingsrichting van dit landschap is georiënteerd van zuid naar noord, waar op het grensvlak van de laagte en de Reijakker de Reijbroekseloop zorgde voor de afwatering. Deze Reijbroekseloop mondde uit in westelijke richting uit in de Goorloop (op het kaartbeeld 1925 de Lieshoutschebeek).

Waar de nieuwbouwwijk de Beekse Akkers dus overduidelijk deel uitmaakt van het systeem van de bolle akkers van Beek, ligt het gebied ten zuiden van de huidige Rijakkerweg dus bij het complex van de Reijbroekse beemden.




Beek
Heuvel
R. C. Kerk
Klooster
Begraafpl.
Beekerheide
HOOGE REGT
LAARSCHE VELDEN
KERK
AKKER
REIJAKKERS
Groenewoud
Reijbroeksche
REIJBROEKEN
Het Laar
Gemeente
Aarle-
Het Vaarevuur
18.8
Huis ter Hurkens
Huis ter Smisse
De Hemel
DE HOOGE AKKERS
Hagelkruis
Villa Reposa
P. Kerk
Aarle
De Koppel
Klooster
HOOGE STRIJP
DE BEEMD
HOOGE BROEKKANT
LANGE
Oph. Br.
Middelste bru
MP 1
MP 2
MP 9
MP 15
MP 16
MP 17
MP 18
MP 20


A


B


C


D

3. Analyse

Bodemgesteldheid

Beek en Donk is gesitueerd in het gebied van de fijnzandige gronden tussen Dommel en Aa. Het pakket dekzand loopt in dikte op tot enkele tientallen meters. Deze kalkarme gronden, bestaande uit lemig fijn zand dat een slechte natuurlijke afwatering heeft, liggen in de lager gelegen delen van de gemeente aan de oppervlakte.

Deze gebieden, met vochtige tot zeer vochtige gronden hebben namen als Donksche Broek, Leek, Ruitersbroek, Raam, Laagten en Koppelen. De langs Beek en Donk stromende Aa, die in zijn afwatering werd bemoeilijkt door de nauwe doorgang in een oost-west lopende zandrug (Boekei-Son) stroomafwaarts, heeft een pakket van veen en lemig- en niet-lemig fijn zand afgezet. Ook zijn daardoor de in het landschap te herkennen oeverwallen ontstaan. Op de hoge zandgronden liggen de kerkdorpen en het bouwland, waardoor er een cultuurlaag kwam te liggen en enkeerdgronden ontstonden. De oude akkerbodems komen voor ten oosten van Donk en ten zuiden van Beek. De hoge zandruggen waar deze middelhoge oude bouwlanden op liggen hebben een enkeerdlaag van sterk lemig fijn zand.

Landschapseenheden

1. Het Aa-dal, met beekkleigronden, de gemeente van zuid naar noord doorsnijdend.
2. De rond de lopen en stroompjes gelegen broekgronden, met vochtige tot zeer vochtige zandgronden.
3. De verhoogde oude akkerbodems, liggend op zandruggen en oeverwallen in het zuid-westen, zuiden en zuidoosten van Beek en Donk.
4. De kom van Beek en Donk, gelegen op de zandruggen.

Plaatselijke bodemopbouw

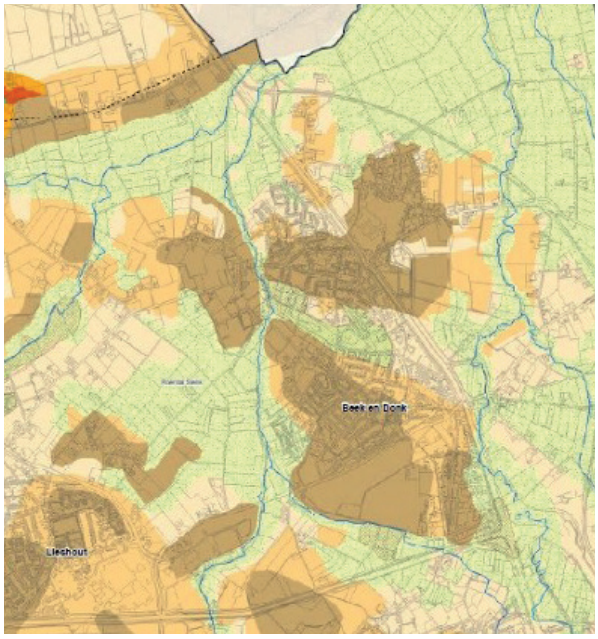
De regionale bodemopbouw bestaat uit midden grof zand tot 65 m-mv. Vermoedelijk liggen op verschillende diepten leemlagen van circa 1 m dik. Op circa 25 m-mv is een pakket met zandige klei, kleiig zand en/of leem gelegen van circa 2 m dik.

Lokale bodemopbouw

Uit de boorprofielen van het bodemonderzoek (Verkennend bodemonderzoek De Beekse Akkers Fase 1, AGEL-adviseurs, d.d. 14 juni 2017) blijkt dat de bovenste 2,0 m uit matig fijn zand is opgebouwd. Vanaf 2,0 m-mv is een leemlaag aangetroffen. Door BOOT is voor Fase 2 aanvullend veldwerk uitgevoerd, waarin vanaf 2,5 m-mv een leemlaag is aangetroffen.

Bolle akker en nederzetting

Op de Algemene Hoogtekaart Nederland (AHN) is de ligging van de bolle akker duidelijk zichtbaar. Van oudsher is Beek en Donk ontstaan en gegroeid op deze akker. Aan de noordoost, west en zuidwest zijde ligt het lage landschap van de beekdalen en vochtige broekgronden. Aangezien de hogere oeverwallen het beste geschikt waren voor bewoning en ook de wegen over hogere



Het fysieke landschap van de gemeente Laarbeek



zandruggen aangelegd waren, vond men bij de nederzettingen Beek en Donk relatief belangrijke kruispunten van verbindingen met enige lintbebouwing. In Beek leidde dit tot de vorming van een driehoekig plein (heuvel) waar wegen samenkomen en bebouwingsconcentratie. Rond 1300 heeft Beek zich als het belangrijkste dorp van de twee ontwikkeld. Zeker is dat de H. Michaël-kerk dicht bij dit dorp "eenzaam op de akkers" gevestigd was.

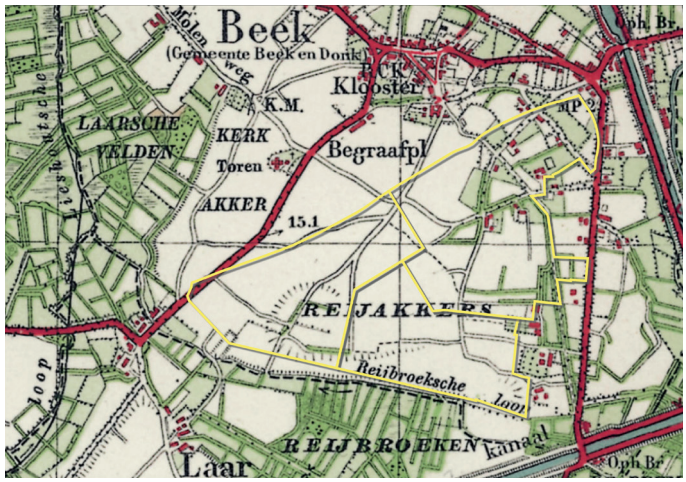
Cultuurhistorische waarden

Op de historische kaarten is het gebied aangeduid als Reijakkers (de bolle akker) en Reijbroeken (de beemden). Het verschil tussen de hogere zandgronden en de lagere beemdgronden is duidelijk zichtbaar. De beemden werden vooral als hooiland gebruikt. Door vererving ontstond vaak een kleinschalige structuur: erven werden met houtwallen gemarkeerd en zo ontstond een steeds fijnmaziger patroon van 'coulissen'.

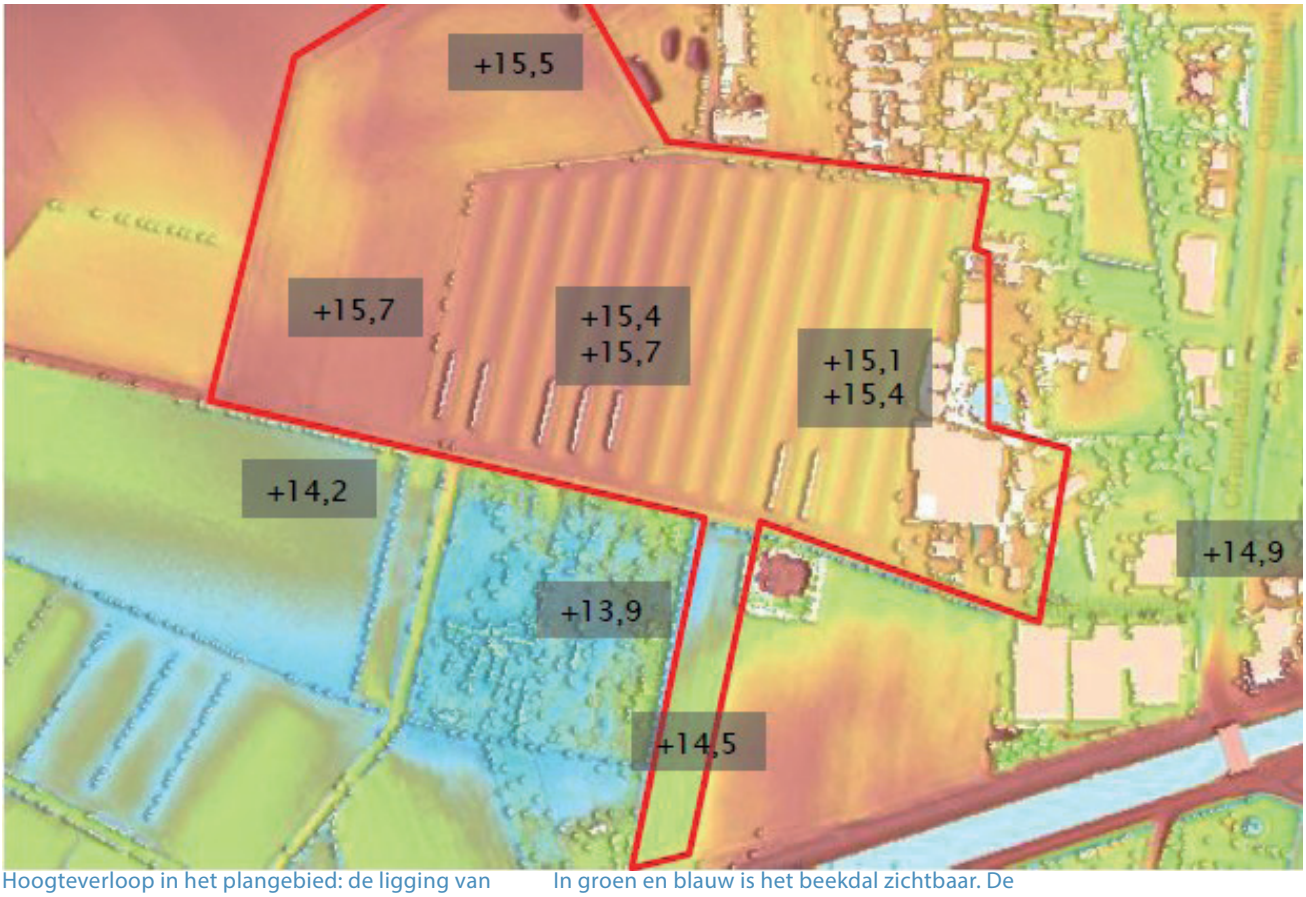
De inrichting van het landschap op de akker en in de beemden is in de loop van de tijd sterk gewijzigd. Op de historische kaart van 1950 zijn de landweggetjes op de akker en het verkavelingspatroon in de beemden nog duidelijk zichtbaar.

Maaiveld

Ten zuiden van de Rijakkerweg ligt het maaiveld op NAP +13,9 m à NAP 14,5. Dit hoogteverschil (40-50 cm) heeft waarschijnlijk te maken met de ligging van het beekdal van de Rijakkerloop. De GHG ligt circa 0,90 m onder maaiveld.



Beek en Donk is ontstaan op de flanken van de akker, en pas later is het hoogste gedeelte bebouwd geraakt. De nieuwbouwwijk De Beekse Akkers ligt gedeeltelijk op het hoge deel en gedeeltelijk op de flank van de bolle akker.



Hoogteverloop in het plangebied: de ligging van Beek en Donk en De Beekse Akkers op de bolle akker is duidelijk zichtbaar (geel-oranje-rood).

In groen en blauw is het beekdal zichtbaar. De Rijakkerweg en Groenewoud vormen de natuurlijke overgang tussen akker en beekdal.

Land- en waterwegen

Beek en Donk had tot de komst van de wegen parallel aan de Zuid-Willemsvaart een wegenpatroon dat slechts voor zover het de oude verbinding met 's-Hertogenbosch betrof van interlokaal belang was. Het wegennet van de gemeente bestond rond het midden van de vorige eeuw nog uit onverharde wegen. Tot laat in de 19e eeuw waren de broekgebieden slecht ontsloten, omdat de wegen hoofdzakelijk op hogere zandruggen waren aangelegd. Na de aanleg van de parallelweg langs de Zuid-Willemsvaart (1826) en de gedeeltelijke verharding daarvan (1843) kwam de ontsluiting van deze gebieden langzaam op gang.

Van 1821 tot 1826 groef men de Zuid-Willemsvaart, die, naast de Maas, moest functioneren als tweede belangrijke scheepvaartader tussen Nederland en België. De Zuid-Willemsvaart werd tussen Beek en Donk en de Maas in 1923 afgerond. Tussen 1916 en 1923 werd ook het Wilhelminakanaal gegraven, dat, even ten zuiden van Beek en Donk uitmondend in de Zuid-Willemsvaart, aangelegd was om midden-Brabant met oost-Brabant een kanaalverbinding te geven.

Kwaliteit van het landschap

Het gebied Reijakkers en Reijbroeken kenmerkt zich oorspronkelijk door een hoge mate van kleinschaligheid en beslotenheid door het voorkomen van hagen, boomsingels, houtwallen en andere kleinschalige landschapselementen. Van oorsprong was er een sterke samenhang tussen de bodem, het watersysteem en de biodiversiteit. Op sommige plekken zorgde de lemige ondergrond voor kwel en grondwater dat aan de oppervlakte kwam, waardoor het gebied plaatselijk drassig kon zijn. De drassige situatie zorgde voor een rijke en specifieke flora. De combinatie van bloemrijke graslanden en beekbegeleidende struwelen (houtwallen) zorgde voor een hoge biodiversiteit.

Ter plaatse van de Reijbroeken werd het Wilhelminakanaal in het land gegraven. De omliggende akkers liggen zichtbaar hoger. Op sommige lager gelegen plaatsen heeft men het kanaal tussen dijken moeten aanleggen. Het kanaal is in de loop van de jaren een belangrijke 'natuurweg' geworden. Op en tegen het talud groeien allerlei planten, struiken en bomen.

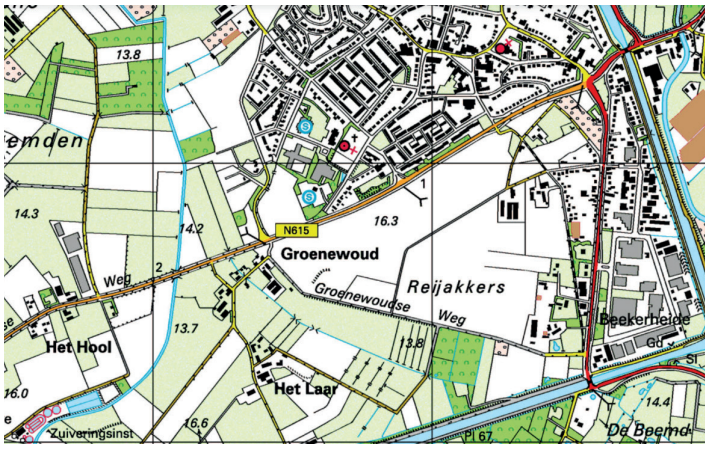
Door de aanleg van het Wilhelminakanaal en de provinciale weg (rond 1982) en ruilverkavelingen is de structuur van het landschap sterk veranderd. De beemden hebben hun oorspronkelijke karakter en daarmee samenhangende natuurlijke kwaliteiten grotendeels verloren. Diverse structuurlijnen (kavelstructuren en weggetjes) zijn



Plangebied en omgeving 1950



Plangebied en omgeving 1975



Plangebied en omgeving 2000

verdwenen, maar de hoofdstructuur van het landschap is plaatselijk nog zichtbaar:

- Reijbroeksche Loop. De huidige Rijakkerweg is van relatief recente datum en volgt het verloop van de beek;
- Groenewoud: het buurtschap aan de Groenewoudseweg-Beekseweg;
- de Oude Toren (buiten het plangebied);
- restanten van de landweggetjes op de akker.

De Reijbroekseloop lag oorspronkelijk noordelijker, nabij de Rijbroekseweg, en werd ergens in de jaren 1950 gekanaliseerd en zuidelijker in het gebied gelegd. Het hoogteverschil tussen het beekdal en de akker is



Montage van de huidige topografische situatie op de historische landschappelijke verkaveling. Door infrastructurele ingrepen en ruilverkaveling is de oorspronkelijke landschapsstructuur nog slechts summier aanwezig.

duidelijk waarneembaar. In de sloten groeien allerlei waterplanten, zoals waterranonkel, waterscheerling en melkeppe. Aan de randen van de natte hooilandjes bloeit in het voorjaar de dotterbloem.
Tegenwoordig zijn de landerijen goed gedraineerd en zijn de omstandigheden veel droger. Ter plaatse van het plangebied staat raaigras en op het naburige perceel wordt mais verbouwd.


De gekanaliseerde Reijbroekseloop

Bronnen:
Wandeling De Goeikamer, www.aarlerixtel.info
www.topotijdreis.nl
Provincie Noord-Brabant, Cultuurhistorische Inventarisatie Noord-Brabant. Monumenten
Inventarisatie Project Gemeente Beek en Donk, 1990

4. Uitgangspunten

In het ontwerp van De Beekse Akkers (zowel fase 1, 2 als 3) is de geomorfologische opbouw (bolle akker en lage beekdalen) sturend in het ontwerp. Daarnaast worden structuurlijnen uit het historisch cultuurlandschap behouden of waar mogelijk opnieuw aangelegd. De woonwijk is daardoor niet alleen sterk ingebed in het landschap, maar krijgt ook vanzelf een sterke eigen (lokale) identiteit.
Ook voor het zuidelijk gedeelte van het plangebied (omgeving Rijakkerweg en Kavel 50) is 'water en bodem sturend' het uitgangspunt. Het doel is om in de zuidrand van het plangebied een kwaliteitsverbetering van het landschap tot stand te brengen.

4.1 Waterhuishouding

Watergangen
De Reijbroekseloop watert richting het westen af naar de Goorloop. In de Rijbroekseloop is tijdens bodemonderzoek (Fugro 2004) een open waterpeil gemeten van ca. NAP +13,43 m. Nadere gegevens met betrekking tot de open waterpeilen in de nabije omgeving van de projectlocatie zijn vooralsnog niet beschikbaar.
Aan de zuidzijde ligt het Wilhelminakanaal. Volgens de Dienst Waterwegen van Rijkswaterstaat heeft het kanaalpand ter plaatse van de projectlocatie, bestaande uit het Wilhelminakanaal en de Zuid-Willemsvaart, een streefpeil van ca. NAP +15,0 m.

Grondwater
De gemeente Laarbeek heeft een grondwatermeetnet. Op basis van de monitoringspeilbuizen in de omgeving wordt het grondwater rondom het plangebied als volgt ingeschat:

- hoge grondwaterstand: ca. NAP +14,2 m.
- gemiddelde grondwaterstand ca. NAP +13,6 m.
- grondwaterstanden kunnen mogelijk dalen tot ca. NAP +12,8 m;
- Ten zuiden van de Rijakkerweg ligt het maaiveld op NAP +13,9 m à NAP 14,5.
- Rijbroekseloop open waterpeil ca. NAP +13,43 m.

Peilbuizen ten noorden van de Rijakkerweg:

- Peilbuis 03: 1,5 m-mv (mv 15,20)
- Peilbuis 23: 1,44 m-mv (mv 15,40)
- Peilbuis 35: 0,92 m-mv (mv 15,30)

De stroming van het ondiepe grondwater is naar verwachting globaal zuidoostelijk gericht, richting het Wilhelminakanaal en de Zuid-Willemvaart. De stromingsrichting van het ondiepe grondwater kan worden beïnvloed door lokale factoren, zoals het drainagepatroon, de ligging van rioleringen, de aanwezigheid van zandlichamen en overig oppervlaktewater (bron: Verhoeven Milieutechniek, Diverse verkennende-, aanvullende en nadere (water)bodemonderzoeken, 20 december 2024).

Watersysteem De Beekse Akkers
Voor een duurzaam watersysteem in De Beekse Akkers is de waterberging vormgegeven in samenhang met berging en oppervlakkige afvoer. Er is rekening gehouden met een ruime bergingscapaciteit.

Kavel 50 - principe berging
Kavel 50 kan worden gebruikt voor de waterberging van De Beekse Akkers Fase 2. Om een globaal beeld te kunnen geven van de toekomstige landschapskwaliteit van dit kavel, is het nodig om te weten hoe vaak het landschap wordt gebruikt ten behoeve van die waterberging.
A. De hemelwaterberging van 30 mm per m² verhard oppervlak wordt opgevangen in het watersysteem (wadi's en greppels) in De Beekse Akkers.
B. Indien nodig lopen de wadi's in De Beekse Akkers, via de drainage, vertraagd leeg richting Kavel 50. Hier wordt het hemelwater, via een wadi op de Reijbroekseloop ten westen van het retentiegebied aangesloten. Deze aansluiting krijgt een geknepen afvoer om aan de maximale landelijke afvoer te voldoen.
C. Gedurende extreme neerslaggebeurtenissen treedt het overige deel van de perceel als waterberging in werking en voert water vertraagd af op het watersysteem. Doordat de volledige berging pas benut wordt wanneer de voorzieningen aan de noordzijde van de Rijakkerweg volledig gevuld zijn, zal deze voorziening circa eens in de 5 jaar (gedeeltelijk) gevuld zijn met water. Mogelijk zal dit in de toekomst iets vaker zijn als gevolg van een toenemende neerslagfrequentie als gevolg van klimaatverandering.

Het grootste gedeelte van het jaar zal er slechts sprake zijn van een kleine afvoer richting het oppervlaktewater en zal het overige deel van het perceel droog staan.

Ontwerpspecificaties

- Totaal bovenoppervlak: 7.916 m²
- Totale boven omtrek: 517 m
- Wadibodem: circa 14,0 a 14,1 (0,4 m - 0,5 m t.o.v huidige maaiveld van 14,5)
- Peilopzet: 0,35 m

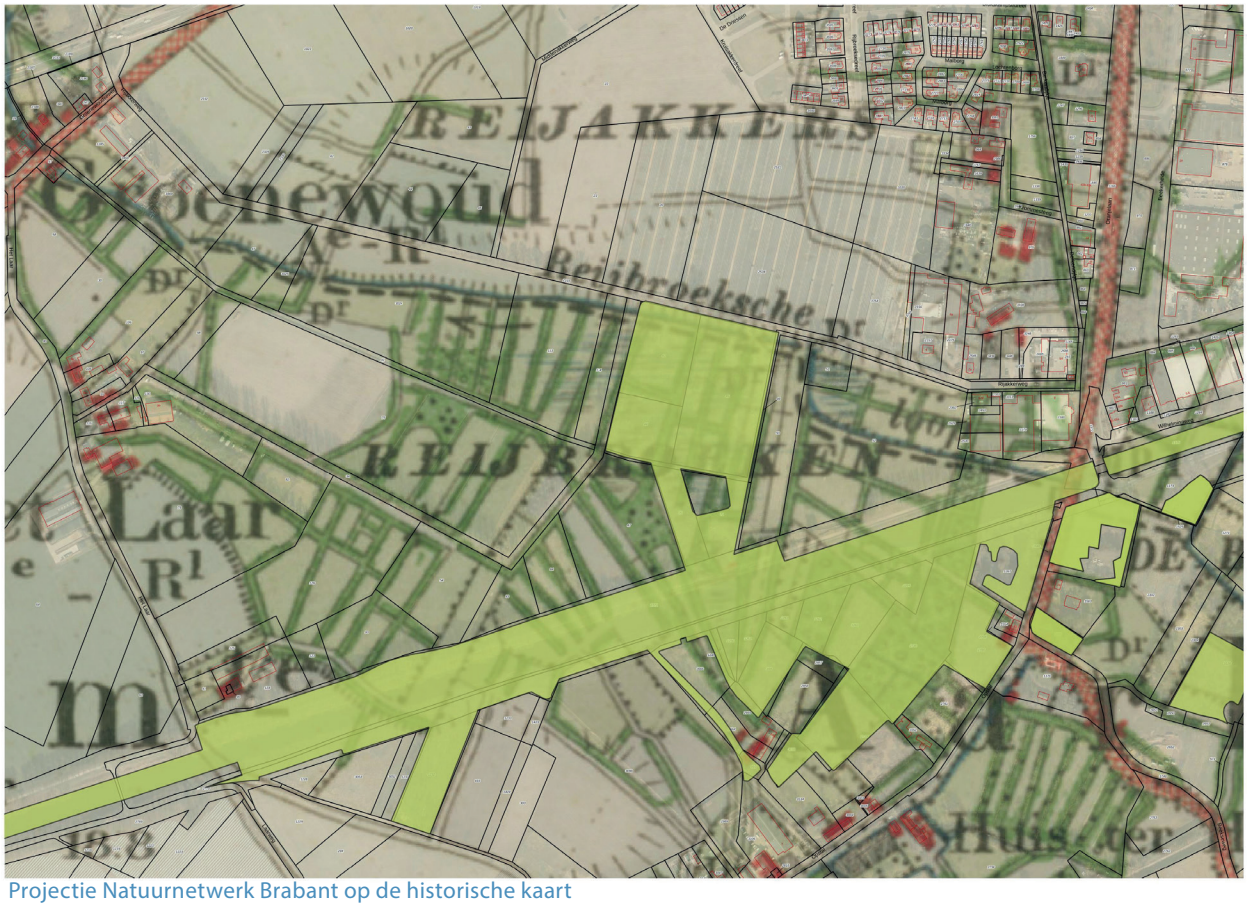
- Wanneer de insteek van de wadi verhoogd wordt, dan kan in de wadi een grotere waterschijf gerealiseerd worden. Dat past bij de landschappelijke identiteit van de natte broeklanden.
- Uitgangspunt is de bodem van de wadi minimaal op circa NAP +13,5 m en afhankelijk van de laagste insteek van de wadi wordt de maximale peilopzet bepaald.
- Taluds: 1:3
- Berging tot peilopzet: 2.648 m³
- Berging bij vulling tot insteek: 3.042 m³

Ambitie: natte beemden

Het is de vraag of dit principe ook in landschappelijk opzicht de wenselijke inrichting tot gevolg heeft. Het principe is ingegeven vanuit het gemeentelijk standpunt om de berging zo weinig mogelijk in te zetten. Dat heeft echter tot gevolg dat de huidige landschappelijke situatie (een overwegend droog agrarisch productielandschap) intact blijft. Vanuit de optiek van dit Landschappelijk inrichtingsplan is een periodieke vernatting juist wenselijk.

Nieuwe specificaties

- Wadi-bodem 1: 13,50 (peil Reijbroekseloop (13,43) en boven de gemiddelde grondwaterstand ca. NAP +13,6 m.
- Wadi-bodem 2: 13,60
- Maaiveld: NAP +13,9 m à NAP 14,1
- Peilopzet: 0,35 m



Projectie Natuurnetwerk Brabant op de historische kaart

4.2 Natuurnetwerk Brabant

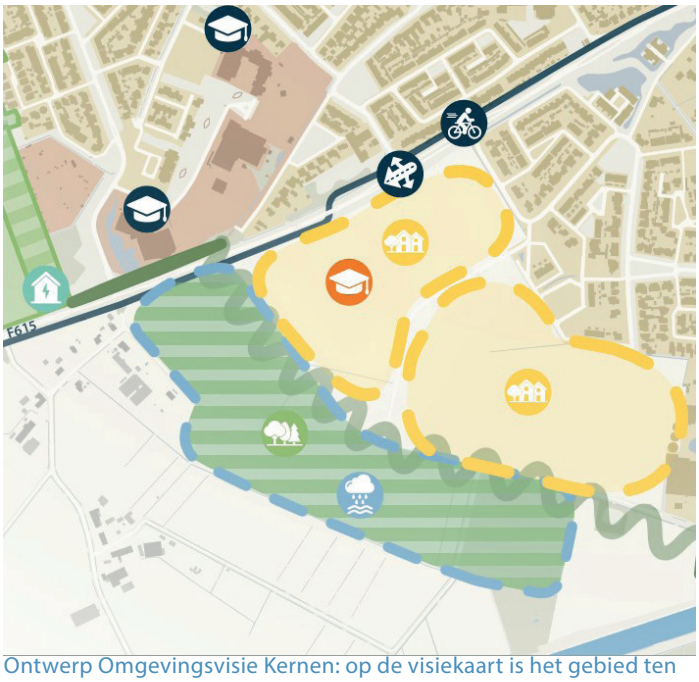
Ter zuiden van de Rijakkerweg liggen percelen die behoren tot het NatuurNetwerkBrabant (NNB). Het kanaal is als ecologische verbinding opgenomen in het Natuurnetwerk Brabant (NNB).

Het NNB is hoe de provincie Brabant invulling geeft aan het NatuurnetwerkNederland. In de provinciale omgevingsverordening staan regels met betrekking tot de bescherming van het NNB. Naast dat in het NNB geen activiteiten mogen plaatsvinden die een negatieve impact hebben op de (natuur)waarden in het gebied, zijn er ook regels opgenomen met betrekking tot de externe werking van het NNB. Deze regels bepalen dat ook activiteiten buiten het NNB geen negatieve effecten mogen veroorzaken in het NNB. Dit gaat doorgaans over geluid- en lichthinder.

4.3 Omgevingsvisie Kernen en Omgevingsvisie Buitengebied

De gemeenteraad van Laarbeek heeft op 13 november 2025 de omgevingsvisie Kernen en op 9 december 2021 de omgevingsvisie Buitengebied vastgesteld.

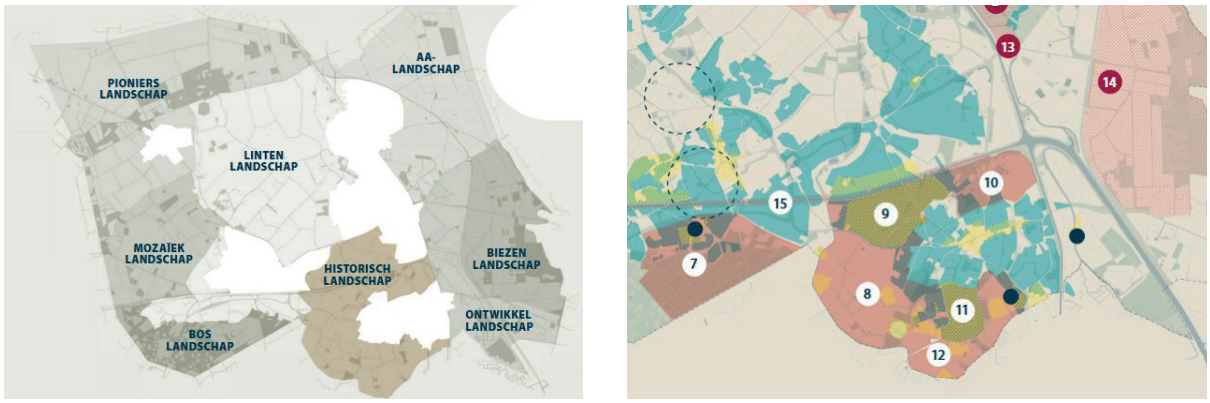
In de omgevingsvisie Kernen is de Beekse Akkers aangeduid als een gebied waar kansen zijn voor woningbouw. Daaronder ligt een gebied waar de gemeente nieuwe natuur met uitloopgebied wil realiseren. Ook



Ontwerp Omgevingsvisie Kernen: op de visiekaart is het gebied ten zuiden van de Rijakkerweg aangeduid als 'Groenstructuur verbinden/versterken' en 'Zoekgebied waterberging'. Kavel 50 en het terrein ten oosten daarvan vallen buiten deze gebiedstypering. Vanuit functioneel gebruik en landschap is te motiveren dat het oostelijk gebied diezelfde waarden krijgt toebedeeld.

Vogelvlucht over kavel 50





Ontwerp Omgevingsvisie Buitengebied: het plangebied valt binnen 'Historisch Landschap'. Op het kaartbeeld Cultuurhistorische ensembles (p. 82) is te zien dat ten zuiden van het Wilhelminakanaal gebied 10: 'Beemden en Het Laar' ligt. Landschapstypologisch hoort het plangebied tot die gebiedstypering.

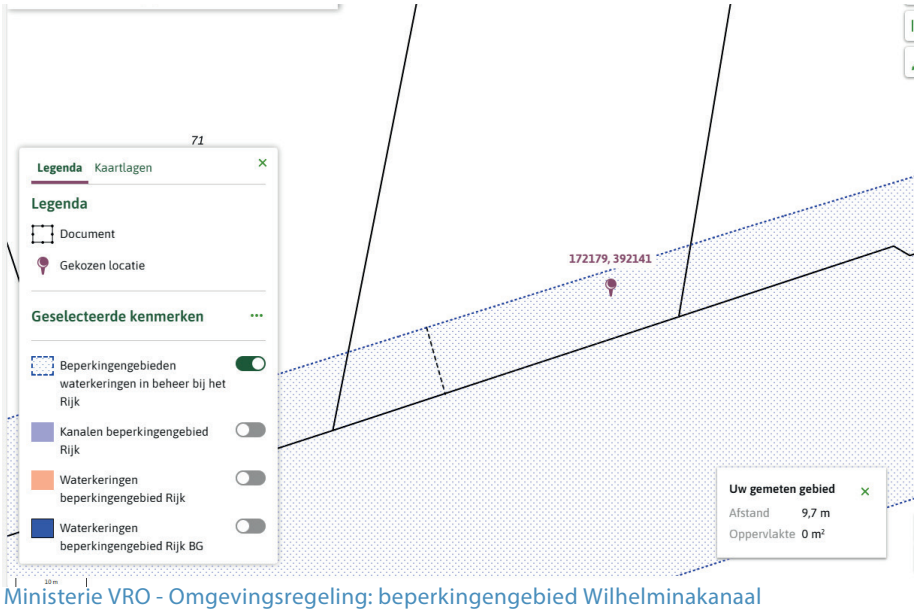
waterberging is daar een optie. Kavel 50 ligt buiten het aangeduide gebied, maar de natuur- en waterontwikkeling sluit goed aan op de ambities voor het aangrenzende gebied.

In de omgevingsvisie Buitengebied ligt kavel 50 in het gebiedstype Historisch Landschap. Dit landschap wordt getypeerd door dekzandruggen, dekzandvlaktes en beekdalen. Op het kaartbeeld Cultuurhistorische ensembles (p. 82) ligt aan de zuidzijde van het kanaal gebied 10 Beemdgronden De Beemd en Het Laar. Typerend zijn de kleinschalige smalle percelen en (resten van) houtwallen.Het plangebied hoort cultuurhistorisch tot dat gebied, maar is daar door het kanaal van afgesneden. Binnen dit gebiedstype wordt ingezet op landschappelijke versterking, mogelijk met extensieve recreatie. Ook het reserveren van waterberging is belangrijk voor dit gebiedstype.

4.4 Beperkingengebied Wilhelminakanaal

In de Omgevingsregeling (Ministerie VRO) is aangegeven dat het Wilhelminakanaal beschikt over een beperkingengebied. Het Wilhelminakanaal is in het beheer bij het Rijk. In de Omgevingsregeling zijn de regels met betrekking tot kanalen in beheer bij het Rijk opgenomen.

Het beperkingengebied voor het Wilhelminakanaal ligt gedeeltelijk op Kavel 50. Binnen het beperkingengebied is het verplicht om een omgevingsvergunning aan te vragen bij het Rijk voor activiteiten die invloed hebben op het maaiveldniveau in het beperkingengebied zoals ontgrondingen, ontgraven, verplaatsen of toepassen van grond of baggerspecie, terreinophogingen. Daarnaast is een omgevingsvergunning nodig voor het realiseren van uitstroomvoorzieningen. Ook voor het verrichten van werkzaamheden, plaatsen, laten staan of laten liggen van materieel binnen een beperkingengebied is een omgevingsvergunning nodig.



Ministerie VRO - Omgevingsregeling: beperkingengebied Wilhelminakanaal

5. Landschapsinrichting

5.1 Doelen

Het terrein maakt landschappelijk deel uit van het beekdal van de Rijbroekseloop. Het beekdal is van oorsprong een gradiëntrijk landschap en ter plaatse zijn zowel zeer open als meer bos-achtige gebieden aanwezig. De waterhuishouding heeft een belangrijke ruimtelijk structurerende werking op de vegetatie.
Het doel is om in de zuidrand van het plangebied een kwaliteitsverbetering van het landschap tot stand te brengen. Dit betekent:

Wateropgave

Door ingrepen in de waterhuishouding waaronder kanalisatie en drainage, schaalvergroting en de aanleg van het kanaal is de natuurlijke waterhuishouding verstoort. Klimaatverandering kan in de toekomst zorgen voor een tijdelijk teveel aan water of juist een ontstaan van structurele watertekorten. In algemene zin zijn wateroverlast en verdroging problematisch.
Dit landschapsinpassingsplan streeft naar het weerbaar maken van het landschap door water vast te houden om erover te kunnen beschikken als dat nodig is of juist door wateroverlast te voorkomen. Concreet betekent dit het vergroten van het waterbergend vermogen.

Toename van de biodiversiteit

De biodiversiteit staat onder druk door een afname van de landschapskwaliteit, gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en kunstmest. Het verwijderen van landschapselementen als houtwallen en hagen, hebben de broedplaatsen van diersoorten vernietigd. Dit landschapsinpassingsplan streeft naar het verrijken van de biodiversiteit en het weerbaarder maken van de natuur.
Door het vasthouden van water in de bodem en het oppervlaktewater ontstaat de gelegenheid voor de groei van waterplanten. Dit vergroot de biodiversiteit, maar waterplanten nemen tevens stikstof op. en vormen een natuurlijk filter tussen mest en grondwater.

Historisch cultuurlandschap

Versterking van de erfgoedwaarden draagt bij aan de leefbaarheid en aantrekkelijkheid van het buitengebied en van het wonen in de Beekse Akkers. Het streven is om door landschapselementen de historische structuur weer afleesbaar te maken. Gedacht kan worden aan de aanplant van elzensingels, houtwallen, poelen, bloemrijke graslanden en bosjes. Door Kavel 50 op te namen in het netwerk van extensieve (lees: wandel-) recreatie wordt bijgedragen aan de leefbaarheid en gezondheid van inwoners.



^ Referentiebeeld natuurlijke greppel tussen de bosjes, houtsingels en hagen





Integratie landschap - leefomgeving

Door de landschappelijke structuren en kwaliteit meer te integreren in de planvorming, kunnen deze ecosysteemdiensten van positieve invloed zijn op onze leefomgeving. Dit wordt gedaan door onder anderen:

- toevoeging van houtwallen en hagen
- voorzien in een leefgebied voor inheemse soorten
- gebruikmaken van plantsoorten die droogte kunnen weerstaan, vocht vasthouden
- introduceren van een groenstructuur met gunstig effect op flora en fauna.

5.2 Visie op de inrichting

De oorspronkelijke bodem-, landschaps- en waterstructuur dient als inspiratie voor de toekomstige inrichting. Enerzijds kennen die structuren een veel grotere gelaagdheid en diversiteit dan het huidige landschap, maar tevens levert dat potentieel een rijker beeld, aangenamer omgeving en rijker biodiversiteit. Tevens zorgt een andere benadering van het landschap (bodem en water sturen) voor een grotere mate van robuustheid tegen de effecten van klimaatverandering.

De visie is opgesteld voor het gebied dat in de Omgevingsvisie Kernen is aangewezen voor 'Groenstructuur verbinden/versterken' en 'Zoekgebied waterberging', maar dan inclusief het oostelijk gebied tot aan het bedrijventerrein.

Reijbroeken: beek en beemden

De visie gaat uit van herstel van het verloop van de Reijbroekseloop en de daarbij horende beemden. Van belang daarbij is dat de visie op de Reijbroeken ruimer is dan het gebied waar dit Landschapsplan voor is opgesteld. Met de herinrichting van Kavel 50 kan een 1e stap worden gezet naar landschapsverbetering, en ligt er een richtinggevende visie voor eventueel andere terreinen in hetzelfde gebied, die in de toekomst volgen.

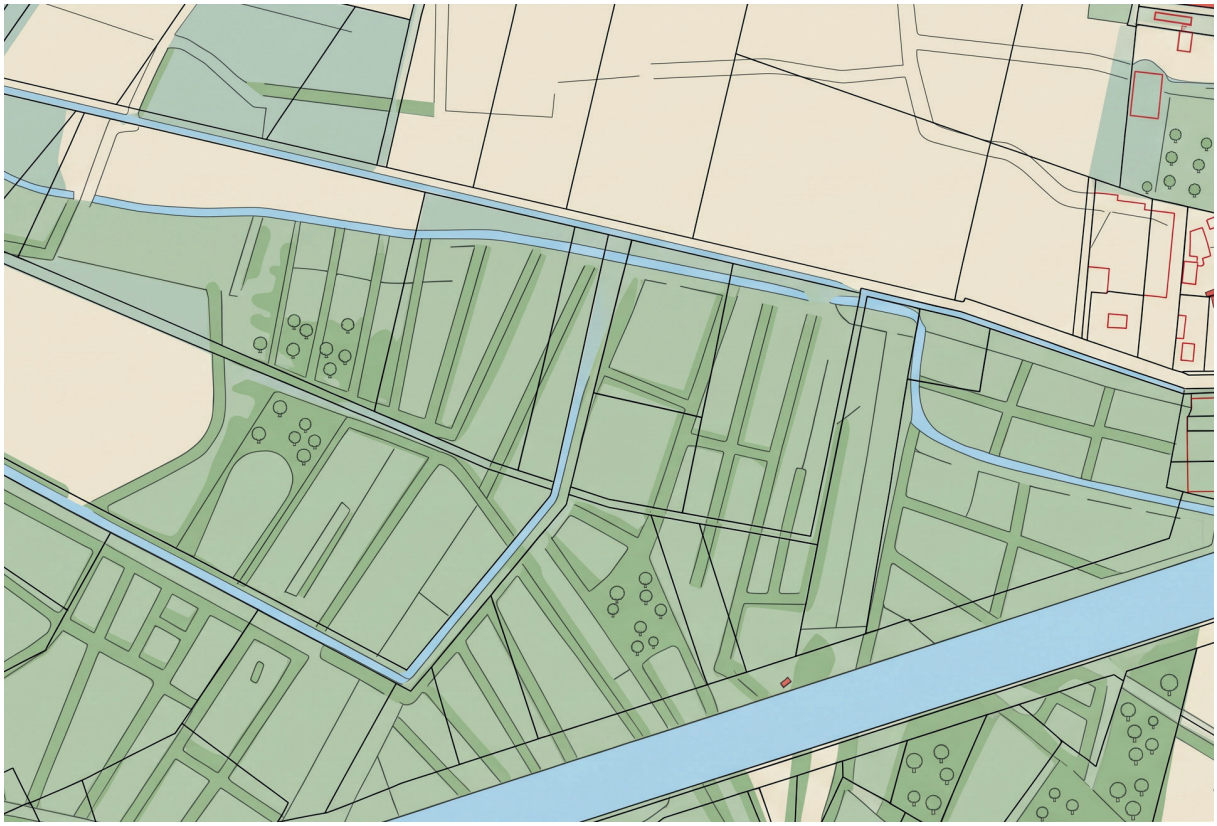
Een landschap van beemden wordt gekenmerkt door nattere gronden, bloem- en kruidenrijke graslanden en beplanting op de kavelgrenzen, waardoor een kleinschalig coulissenlandschap ontstaat. Het overwegende landschapsbeeld is open: er worden geen nieuwe bosjes aangelegd. Aan de zijde van de Rijakkerweg (noord) en de Wilhelminaweg (zuid) blijven de randen met opgaand geboomte ongewijzigd in tact.

Reijbroekseloop

De Reijbroekseloop heeft momenteel een gekanaliseerde vorm en ligging. Waar mogelijk worden in de toekomst het meanderende verloop, ligging en profiel van de Reijbroekseloop hersteld. De oevers van de watergang worden verflauwd en natuurvriendelijker ingericht.
Een verbetering van de waterkwaliteit en meer variatie in stroming kan ontstaan door de aanleg van stuwen of meandering.

Beemden

De beemden kenmerken zich door een natte, voedselrijke bodem, wat zorgt voor een rijke flora, typisch voor hooilandgronden en beekoevers.
Dit geeft meer ruimte voor planten en dieren, bijvoorbeeld door een vochtiger bodem, de aanleg van broekbosjes met aanplant van elzen en essen, schrale en bloemrijke graslanden of dood hout te laten liggen om een rijke insectenwereld te verkrijgen.



^ Schematische weergave visie op de Reijbroeken ten zuiden van de Rijakkerweg: een landschap met een meanderende beek en bijbehorende beemden met natuurlijke terreinscheidingen.

5.3 Uitwerking Kavel 50

Met de herinrichting van Kavel 50 kan een 1e stap worden gezet naar een potentiële landschapsverbetering van een ruimer gebied.

Beekherstel

Momenteel ligt een klein deel van de gekanaliseerde Reijbroekseloop tussen de kadastrale kavels 45 (NNB) en 50 (de loop heeft kavelnummer 49). Om een beek- en beemdenlandschap te realiseren wordt de gekanaliseerde loop aangepast tot een meanderende wadi/beek op Kavel 50. Hier bestaat de mogelijkheid voor een stukje beekherstel door meandering en een flauwe (natuurvriendelijke) oever. De greppel ter plaatse van Kavel 49 kan in stand blijven als kavelscheiding. Op de kavelgrens met kavel 71 (zuidzijde) ligt een ondiepe greppel die eveneens in stand blijft.

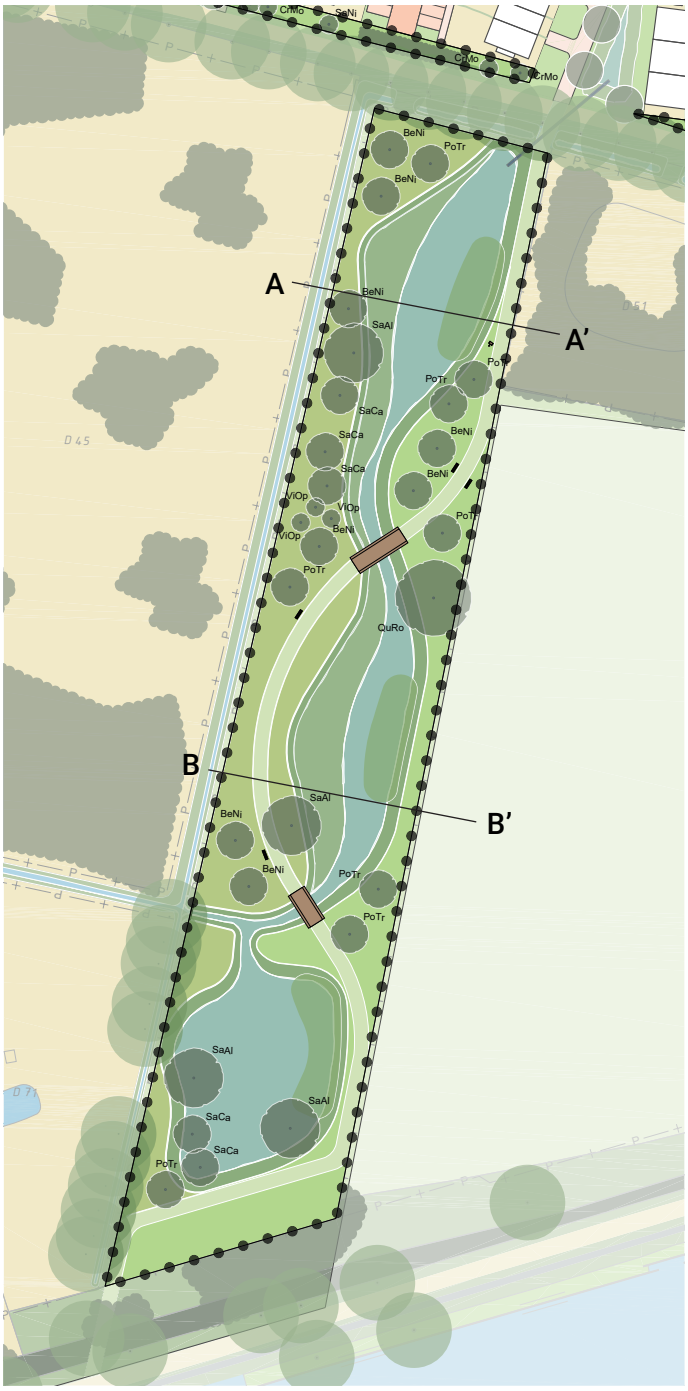
Waterberging

De benodigde waterberging voor De Beekse Akkers Fase 2 is voorzien in de vorm van een wadi die zich eens in de 5 jaar vult. Maar in plaats van een relatief hoog in het maaiveld gelegen (droge) wadi, is het vanuit landschap en natuur wenselijker dat er een periodiek natte wadi wordt gerealiseerd en de bodem voor een langere periode vochtiger is. Op de laagste plek in het terrein is wellicht de realisatie van een poel mogelijk. De bergingscapaciteit neemt daardoor substantieel toe.
Het is tevens mogelijk om in de lengte-gradiënt meerdere niveaus aan te brengen, waardoor 'kamers' ontstaan met verschillende bodemdiepten en verschillende beplanting.

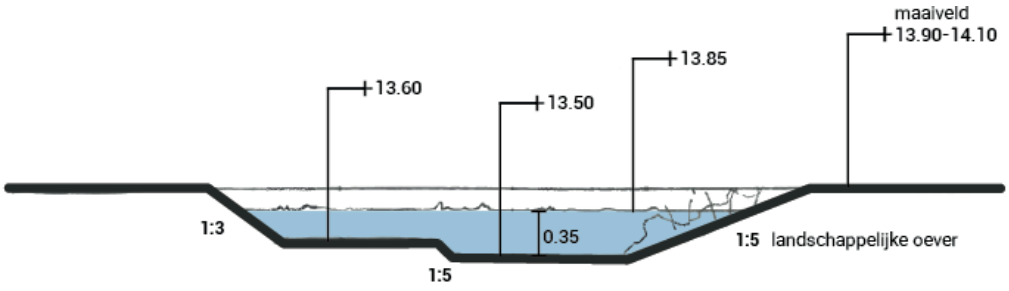
De randen van de wadi worden afwisselend aangelegd met 1:3 en 1:5 taluds, waardoor gradiënten ontstaan. De ligging ten opzichte van de zon bepaalt de hoeveelheid licht en warmte en daarmee de beplanting die zal ontstaan.

Specificaties

- Wadi-bodem 1: 13,50 (peil Reijbroekseloop (13,43) en boven de gemiddelde grondwaterstand ca. NAP +13,6 m.
- Wadi-bodem 2: 13,60
- Maaiveld: NAP +13,9 m à NAP 14,1
- Peilopzet: 0,35 m

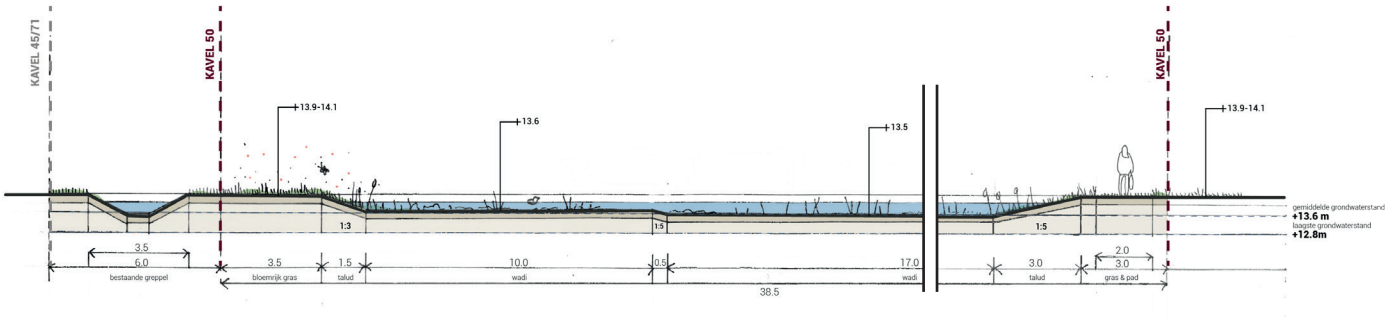


Landschappelijke ontwerp kavel 50

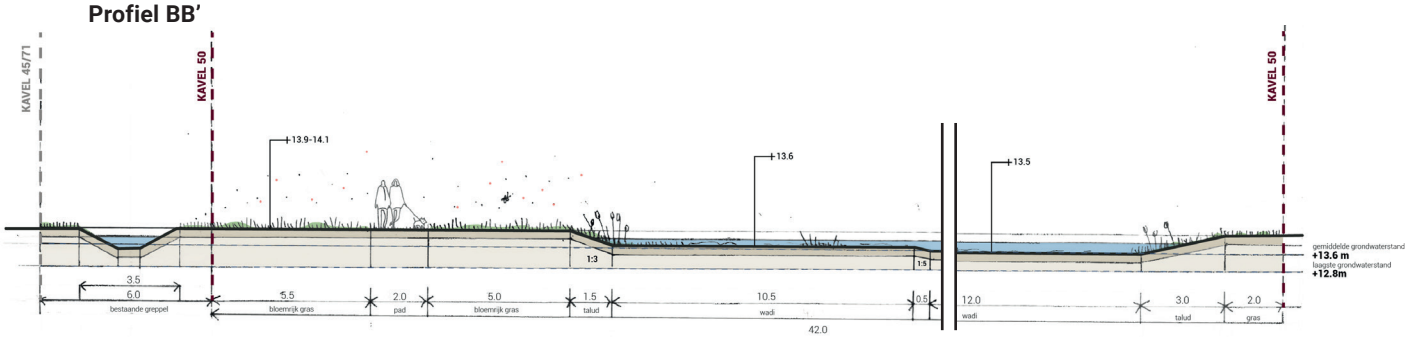


Principe doorsnede

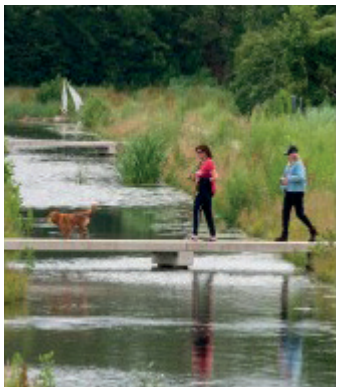
Profiel AA'



Profiel BB'







Referentielandschap: natuurgebied de Biezen





Natuurvriendelijke oever



Poel
Voor de meeste diversiteit wordt op het laagste deel van Kavel 50 een poel/wadi aangebracht met verschillende dieptes. Enerzijds moet er een wat dieper gedeelte in de poel aanwezig zijn voor aquatische fauna en het voorkomen van droogvallen of dichtvriezen. Anderzijds is er een ondiep deel nodig die sneller kan opwarmen.

Relatie tot Kavel 45 (NNB)
Hoewel de gekanaliseerde loop nu op de grens ligt van Kavel 50 en Kavel (45 = NNB) en door herinrichting op een meer natuurlijke positie kan komen te liggen, is het wenselijk om een fysieke barrière te creëren met het NNB. De huidige greppel fungeert als zodanig en kan in stand worden gehouden.

Paden
Via verschillende (soms onverharde) paden is het buitengebied ten zuiden van Beek en Donk toegankelijk. In de structuur van de Beekse Akkers (zowel Fase 1 als de toekomstige fases 2 en 3) is en wordt met voetpaden aangesloten op het bestaande landschap. Op deze manier worden Groenewoud, Het Laar, de Rijakkerweg en de Kanaaldijk onderdeel van recreatieve rondjes voor huidige en nieuwe inwoners. Hierdoor wordt dit waardevolle landschap nog toegankelijker gemaakt voor de bewoners van Beek en Donk.
Ter plaatse van Kavel 50 wordt een onverhard of halfverhard wandelpad gemaakt, dat niet toegankelijk is voor (brom-)fietsers. Het los laten lopen van honden wordt verboden.

Beplanting
Het is van belang dat er beplanting wordt gekozen die zowel tijdelijke droogte als periodieke natheid (inundatie) verdraagt. We kunnen kiezen uit vaste planten, heesters en bomen. Het meest geschikt zijn helofyten: oeverplanten die in het water wortelen, maar hun stengels, bladeren en bloemen boven water uitsteken. De plantenkeuze hangt ook sterk af van de grondsoort en de mate van vochtigheid van de bodem. Een arme zandbodem is snel weer droog, een kleibodem houdt veel langer water vast. De bodemopbouw bestaat over het algemeen uit midden grof zand tot 65 m-mv. Alvorens het gebied definitief in te richten is een nadere definiëring van de bodemopbouw nodig.

In de beemden groeien doorgaans plantensoorten die houden van vochtige, voedselrijke tot matig voedselarme bodem (dotterbloemgraslanden).







Vlonderpad of boardwalk



Gemaaid pad

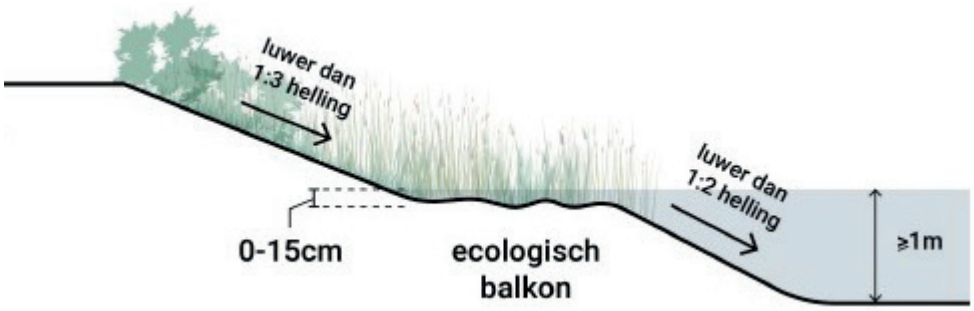


Kenmerkende bloemen en kruiden:
Hooilandplanten en grassen: soorten die gedijen in vochtig grasland, waaronder de Veldrus-groep.

Beek- en slootkantplanten: langs het water en in de sloten, zoals de Grote kattenstaart, Moerasspirea en Moerasrolklaver.

Overzicht bloemen en kruiden
- Grote kattenstaart (Lythrum salicaria): Zeer sterk vertegenwoordigd in de stroomgebieden van de grote Brabantse beken.
- Moerasspirea (Filipendula ulmaria): Veelvoorkomend langs beken en sloten.
- Moerasrolklaver (Lotus pedunculatus): Typisch voor natte graslanden.
- Veldrus (Juncus acutiflorus): Onderdeel van de oever- en graslandflora.
- Dotterbloem (Caltha palustris): Kenmerkend voor de natte, bloemrijke graslanden in het voorjaar.
- Verspreidbladig goudveil (Chrysosplenium alternifolium): Te vinden in kwelrijke omgevingen.
- Groot springzaad (Impatiens noli-tangere): Groeit vaak in vochtige bossen en oevers.
- Groot heksenkruid (Circaea lutetiana): Te vinden op voedselrijke, vochtige plaatsen.

Kenmerkende bomen en struiken (oeverbeplanting/ houtwallen):
- Zwarte els (Alnus glutinosa): Typische boomsoort voor natte oevergronden.
- Wilg (Salix): Verschillende soorten (zoals boswilg) langs watergangen.
- Meidoorn (Crataegus): Veel gebruikt in de historische vlechtheggen in het landschap.
- Gelderse roos (Viburnum opulus): Treft men aan in houtwallen en langs beken.
- Viltroos (Rosa tomentosa): Duidt in de Brabantse beemden vaak op de aanwezigheid van leem in de bodem.



Ecologische oevers
Rond de waterlijn worden ecologische oevers aangelegd. Er wordt een kleurrijke biodiverse oeverbeplanting mix met hoge ecologische waarde gezaaid. Ook zal er riet ontstaan op beperkte plaatsen van het water. Het riet zorgt voor een aangenaam microklimaat (windbuffer) en ondersteunt biodiversiteit.

5.4 Beplantinglijst

Bomen

1e orde bomen:	kroondiameter: 12-20m				
Code	**Botanische naam**	**Nederlandse naam**	**Hoogte (m)**	**Kroondiameter (m)**	**Aantal**
SaAl	Salix alba	Schietwilg	20	12	5
QuRo	Quercus robur	Zomereik	35	30	2

2e orde bomen:	kroondiameter: 6-12m				
Code	**Botanische naam**	**Nederlandse naam**	**Hoogte (m)**	**Kroondiameter (m)**	**Aantal**
AlGl	Alnus glutinosa	Zwarte els	18	10	4
BeNi	Betula nigra	Zwarte berk	18	10	12
SaCa	Salix caprea	Boswilg	15	10	8
PoTr	Populus tremula	Ratelpopulier	20	10	12

3e orde bomen:	kroondiameter: 3-6m				
Code	**Botanische naam**	**Nederlandse naam**	**Hoogte (m)**	**Kroondiameter (m)**	**Aantal**
CrMo	Crataegus monogyna	Eenstijlige meidoorn	8	6	8
PrPa	Prunus padus	Vogelkers	12	6	4
ViOp	Viburnum opulus	Gelderse roos	5	5	4
SaNi	Sambucus nigra	Gewone vlier	6	6	6
				Totaal:	**65**

Houtwal

Plant minimaal drie rijen, met grotere bomen in de middelste rijen en dichte, besdragende struiken aan de zijkanten
Plant in groepen van 5–7 per soort
Gebruik 3-jarig bosplantsoen met de maat 60–80 cm

Houtwal in kwaliteitsverbetering landschap zone = 590,3 m2. 1,1 plant per m2

Middel rijen				
Code	**Botanische naam**	**Nederlandse naam**	**Hoogte (m)**	**Kroondiameter (m)**
BePe	Betula pendula	Ruwe berk	20	12
QuRo	Quercus robur	Zomereik	35	30
AlGl	Alnus glutinosa	Zwarte els	18	10
CaBe	Carpinus betulus	Haagbeuk	20	15
PrAv	Prunus avium	Zoete kers	25	15

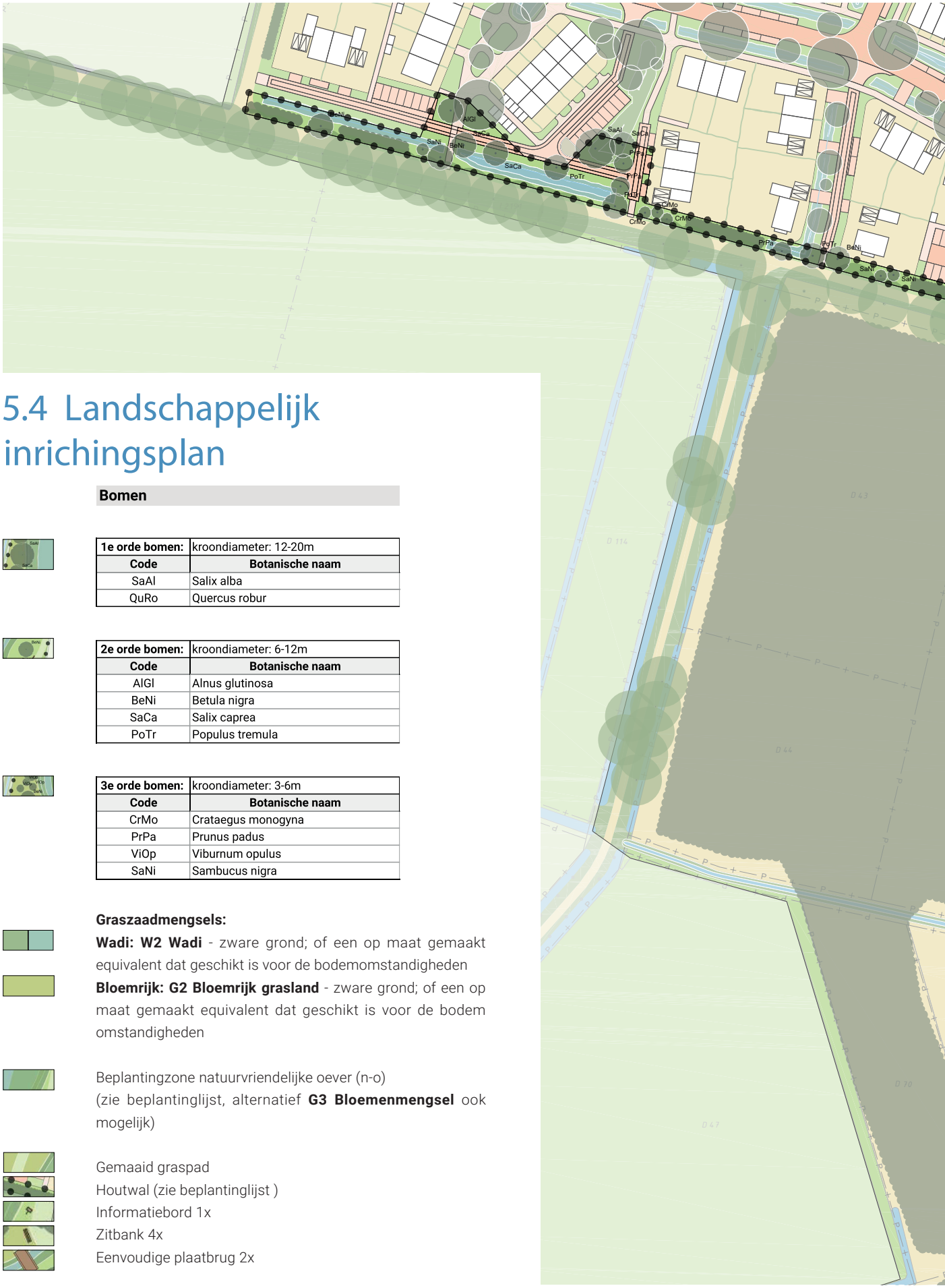
Zijkanten				
Code	**Botanische naam**	**Nederlandse naam**	**Hoogte (m)**	**Breedte (m)**
PrSp	Prunus spinosa	Sleedoorn	4	4
CrMo	Crataegus monogyna	Eenstijlige meidoorn	8	6
CoAv	Corylus avellana	Gewone hazelaar	10	8
SoAu	Sorbus aucuparia	Wilde lijsterbes	12	8
RoCa	Rosa canina	Hondsroos	5	3
ViOp	Viburnum opulus	Gelderse roos	5	5

Beplanting voorstel

Beplanting:	Natuurvriendelijke oever				
Positie	**Botanische naam**	**Nederlandse naam**	**Hoogte (m)**	**Bodemvochtigheid**	**Lichtbehoefte**
1	Lythrum salicaria	Grote kattenstaart	1,5	Vochtig tot nat	Zon tot halfschaduw
1	Juncus acutiflorus	Veldrus	1	Vochtig tot nat	Zon tot halfschaduw
2	Filipendula ulmaria	Moerasspirea	2	Vochtig tot nat	Zon tot halfschaduw
2	Lotus pedunculatus	Moerasrolklaver	1	Vochtig tot nat	Zon tot halfschaduw
2	Succisa pratensis	Blauwe knoop	0,7	Vochtig tot nat	Zon
3	Geum rivale	Knikkend nagelkruid	0,6	Vochtig tot nat	Zon tot halfschaduw
3	Prunella vulgaris	Gewone brunel	0,3	Vochtig tot matig droog	Zon tot halfschaduw

1 = wadi base, 2 = wadi talud, 3 = wadi rand

Graszaadmengsels:
Wadi: W2 Wadi - zware grond; of een op maat gemaakt equivalent dat geschikt is voor de bodemomstandigheden
Bloemrijk: G2 Bloemrijk grasland - zware grond; of een op maat gemaakt equivalent dat geschikt is voor de bodemomstandigheden



5.4 Landschappelijk inrichingsplan

Bomen

1e orde bomen:	kroondiameter: 12-20m
Code	**Botanische naam**
SaAl	Salix alba
QuRo	Quercus robur

2e orde bomen:	kroondiameter: 6-12m
Code	**Botanische naam**
AlGl	Alnus glutinosa
BeNi	Betula nigra
SaCa	Salix caprea
PoTr	Populus tremula

3e orde bomen:	kroondiameter: 3-6m
Code	**Botanische naam**
CrMo	Crataegus monogyna
PrPa	Prunus padus
ViOp	Viburnum opulus
SaNi	Sambucus nigra

Graszaadmengsels:

Wadi: W2 Wadi - zware grond; of een op maat gemaakt equivalent dat geschikt is voor de bodemomstandigheden

Bloemrijk: G2 Bloemrijk grasland - zware grond; of een op maat gemaakt equivalent dat geschikt is voor de bodem omstandigheden

Beplantingzone natuurvriendelijke oever (n-o)
(zie beplantinglijst, alternatief **G3 Bloemenmengsel** ook mogelijk)

Gemaaid graspad
Houtwal (zie beplantinglijst)
Informatiebord 1x
Zitbank 4x
Eenvoudige plaatbrug 2x


CrMo
PrPa
PoTr
SaNi
BeNi
SaAl
SaCa
ViOp
QuRo
AlGl
(n-o)



project			
naam	De Beekse Akkers Fase 2		
opdrachtgever			
tekening			
titel	Landschapelijke inrichtingsplan		
nummer	124601-A001-00	blad	12
status	Concept	schaal en formaat	1:500-A0-L
datum	13-10-2026	getekend door	Joost Konings
revisie			
revisienummer	26		
revisiedatum	13-10-2026		
gewijzigd door	JK		
omschrijving			

aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend, kadastrale grenzen zijn indicatief

ruimtelijke denkers
wissing
www.wissing.nl

124601-A001-00.dwg


ruimtelijke
denkers
WISSING
Van Wanrooij
Projectontwikkeling

