

Advies

Betreft	Bestemmingsplan Neerakker Fase II
Ons kenmerk	GEM065_0001
Datum	25 oktober 2019
Behandeld door	Bert Hage

Inleiding

Het bestemmingsplan Neerakker is deels ontwikkeld. Momenteel wordt gewerkt aan de voorbereiding van de laatste fase (fase II). In deze memo is een eerste stap gezet voor de inpassing van de bergingsopgave. Het toekomstige verharde oppervlak is bepaald. De bergingsopgave is vastgesteld en er is een voorstel gedaan voor de inpassing van de bergingsopgave.

Plangebied

Het plangebied is gesitueerd aan de zuidkant van de woonkern Bakel in de gemeente Gemert-Bakel. Vanuit waterhuishoudkundig perspectief valt op dat het bestemmingsplan in een lager gelegen gebied is gesitueerd. Het natuurlijke maaiveld verhang is zuidwestelijk en verloopt van circa NAP + 21 meter in het noordoosten tot circa NAP + 19,1 meter in het zuidwesten. Op onderstaande Figuur 1 is het maaiveldverloop weergegeven (bron: AHN3 met aanvullende meetgegevens van de gemeente, zie ook Figuur 3).



Figuur 1: Maaiveldverloop

Uit de bodemkaart van Nederland blijkt dat de bovengrond (bodem tot ca. 1,2 m –mv) bestaat uit een Hoge zwarte Enkeerdgrond (code zEZ21). Dat zijn humusrijke gronden met een humusrijke toplaag van tenminste 0,5 meter. Deze bodem is in de regel slecht waterdoorlatend en gevoelig voor 'interne slemp'. Met name in onnatuurlijk losse toestand (bv in de bouwfase) vormt de toplaag een 'leisteens-structuur'. Door die structuur verloopt de percolatie van regenwater uiterst moeizaam of helemaal niet. De zuurstofvoorziening naar de bodem is in dat geval ook problematisch waardoor plantengroei en

bodemleven niet of nauwelijks op gang kan komen. Een uitsnede van de bodemkaart is onderstaand weergegeven in Figuur 2.



Figuur 2: Uitsnede uit de Bodemkaart van Nederland

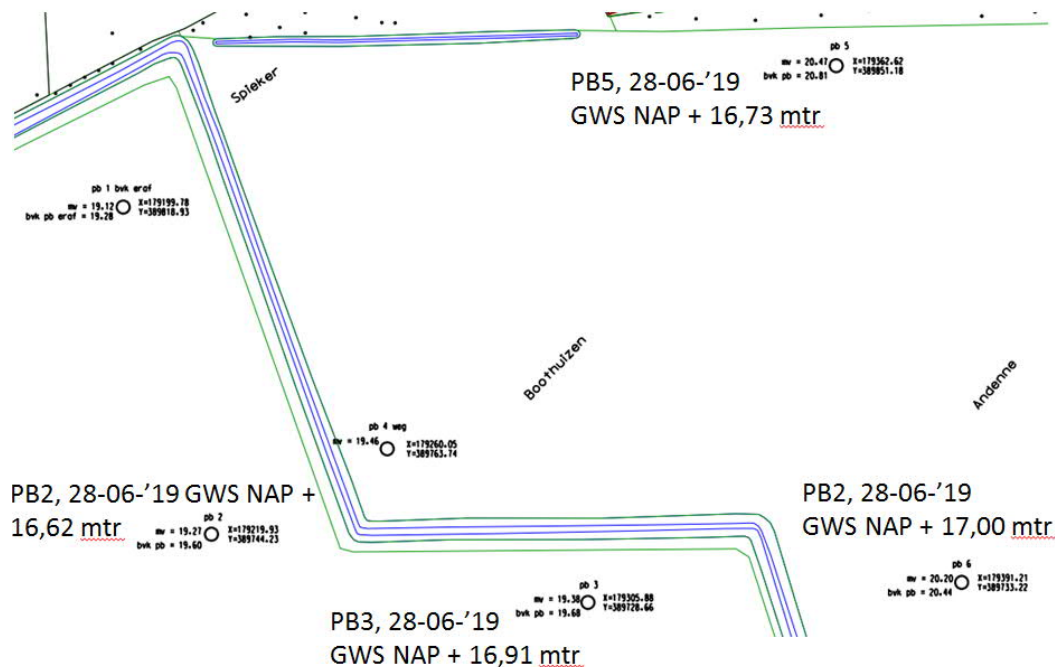
Op basis van het regionale maaiveldverhang blijkt dat de locatie relatief veel regenwater krijgt te verwerken. Voor de afvoer van het overtollige water lijkt de bodem slechts beperkt geschikt. Dat betekent dat de locatie voornamelijk is aangewezen op het oppervlaktewatersysteem voor de afvoer van overtollig regenwater.

Lokale grondwaterfluctuatie

Op 23 oktober zijn de projectpeilbuizen in het gebied ingemeten (zie Figuur 3). Eerder zijn in het kader van het project een 6-tal peilbuizen geplaatst waarin de lokale grondwaterstand is gemonitord. De meetreeksen zijn door Kragten gevalideerd. De meting in Pb5 op de maandag in week 28 is foutief gemeten. Deze is gecorrigeerd van 3,08 naar 4,08 meter beneden maaiveld.

Bij de inmeting is gebleken dat van de 6 peilbuizen Pb1 kapot is en Pb4 volledig verdwenen is. Beide peilbuizen en hun meetreeksen zijn daardoor onbruikbaar omdat de grondwaterstanden geregistreerd zijn vanaf de bovenkant van de peilbuizen. Van de overige peilbuizen is de gemiddelde geregistreerde grondwaterstand bepaald:

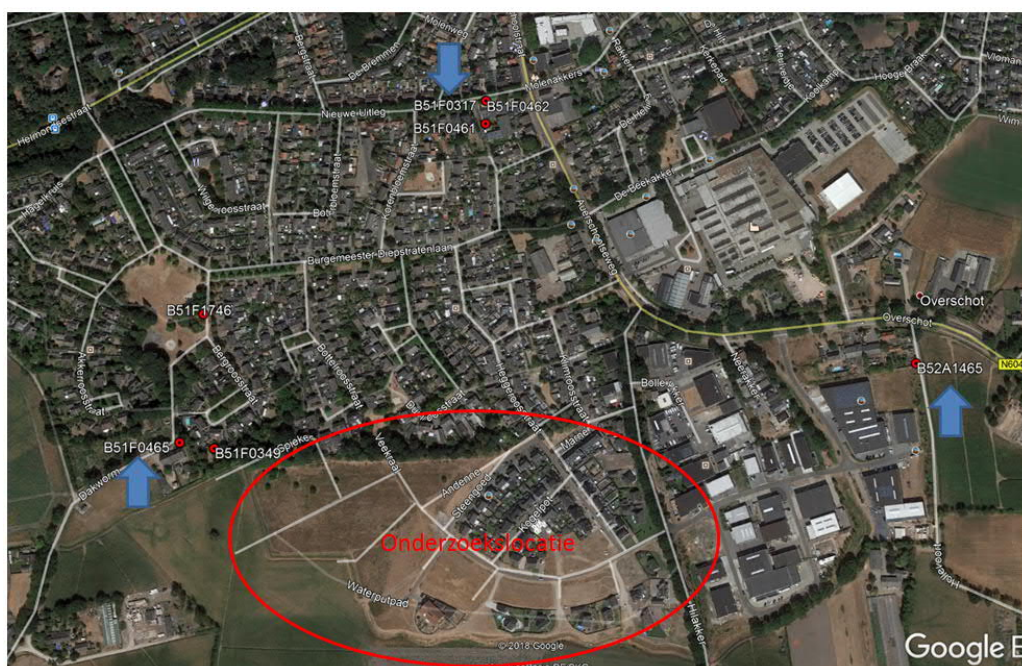
- Pb2 Juni 2019, gemiddelde GWS van NAP +17,07 meter
 Juli 2019, gemiddelde GWS van NAP +16,60 meter
 Aug 2019, gemiddelde GWS van NAP + 16,56 meter
- Pb3 Juni 2019, gemiddelde GWS van NAP +17,20 meter
 Juli 2019, gemiddelde GWS van NAP + 16,80 meter
 Aug 2019, gemiddelde GWS van NAP + 16,69 meter
- Pb5 Juni 2019, gemiddelde GWS van NAP + 17,03 meter
 Juli 2019, gemiddelde GWS van NAP + 16,67 meter
 Aug 2019, gemiddelde GWS van NAP + 16,54 meter
- Pb 6 Juni 2019, gemiddelde GWS van NAP + 17,29 meter
 Juli 2019, gemiddelde GWS van NAP + 16,92 meter
 Aug 2019, gemiddelde GWS van NAP + 16,79 meter



Figuur 3: Locaties projectpeilbuizen en GWS-metingen op 8 juni 2019

Op basis van deze inmeting blijkt dat op de locatie een oost-west verhang in het grondwater aanwezig is.

In het gebied zijn tevens ook monitoringsputten van het grondwater waarvan de grondwaterstanden langjarig is gemonitord. Deze monitoringsgegevens zijn gearchiveerd in het DINOluket van TNO. De monitoringsgegevens zijn opgevraagd en geanalyseerd. Op onderstaande Afbeelding staan de putten aangegeven waarvan de meetreeksen geschikt zijn voor het berekenen van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG).



De putten met kenmerk B51F0317, B51F0465 en B52A1465 zijn geschikt voor het generen van het statistische kengetal GHG.

- B51F0317, meetperiode 07-01-'93 t/m 10-03-'00; filterstelling van ?? tot NAP +16,6 meter.
- B51F0465, meetperiode 14-01-'11 t/m 31-12-'18; filterstelling van NAP + 16,7 tot 15,7 meter.
- B52A1465, meetperiode 11-01-'11 t/m 12-11-'18; filterstelling onbekend.

Uit deze gegevens blijkt dat het en verhang in het grondwater van oost naar west verloopt en relatief fors is.

- B51F0317, GHG = NAP +19,00 meter.
- B51F0465, GHG = NAP + 18,44 meter.
- B52A1465, GHG = NAP + 21,03 meter.

Putvergelijking

De gemiddelde standen in de gehanteerde putten op 8 juni zijn als volgt

- B51F0317, gemiddelde hele meetperiode rond 8 juni = NAP +18,54 meter.
- B51F0465, gemiddelde hele meetperiode rond 8 juni = NAP + 17,84 meter.
- B52A1465, gemiddelde hele meetperiode rond 8 juni = NAP + 20,52 meter.

Gemiddelde stand op 8 juni 2019 op de onderzoekslocatie = NAP + 16,82 meter. En dit is:

- 1,72 meter lager dan de gemiddelde stand in juni in put B51F0317.
- 1,02 meter lager dan de gemiddelde stand in juni in put B51F0465.
- 3,70 meter lager dan de gemiddelde stand in juni in put B52A1465.

Als bovenstaande berekende correctiefactor wordt doorgevoerd op de GHG's van de gehanteerde DINOloket-putten blijkt dat de GHG op de locatie als volgt is:

- GHG op basis van put B51F0317; $\text{NAP} + 19,00 - 1,72 \text{ m} = \text{NAP} + 17,3 \text{ meter}$.
- GHG op basis van put B51F0465; $\text{NAP} + 18,44 - 1,02 \text{ m} = \text{NAP} + 17,4 \text{ meter}$.
- GHG op basis van put B52A1465; $\text{NAP} + 21,03 - 3,70 \text{ m} = \text{NAP} + 17,3 \text{ meter}$.

Daarbij is op 8 juni een oost-west verhang op de locatie gemeten van circa 0,4 meter. Op basis van het bovenstaande wordt geadviseerd om voor de GHG op de locatie uit te gaan van de hoogst berekende GHG en dat is de GHG van put B51F0465 $\text{NAP} = \text{NAP} + 17,4 \text{ meter}$. Het verhang verdisconterende wordt de GHG voor de locatie:

- oostelijk op de onderzoekslocatie $\text{NAP} + 17,6 \text{ meter}$
- westelijk op de onderzoekslocatie $\text{NAP} + 17,2 \text{ meter}$

Ten opzichte van het huidige laagste maaiveldniveau ($\text{NAP} + 19,1 \text{ meter}$) is dat nog steeds een ontwateringsdiepte/drooglegging van minimaal 1,5 meter.

Bestemmingsplan

Het plan is opgevat om zo'n 3,5 ha (brutto planoppervlak) te bestemmen voor woningbouw. De beoogde inrichting van het bestemmingsplan is in onderstaande Figuur 4 weergegeven.



Figuur 4: Stedenbouwkundige schets bestemmingsplan Neerakker Fase II

In het plan is relatief veel groen voorzien. Dat maakt het plan geschikt voor oppervlakkige inzameling en transport van regenwater. Geadviseerd wordt dan ook om de centrale groene as te laten fungeren als afwateringsstructuur waarlangs overtollig water, met het natuurlijke maaiveldverloop mee, kan afstromen in zuidelijke richting.

Bergingsopgave

Op basis van het stedenbouwkundige plan, zoals weergegeven in Figuur 4, is het geplande verharde oppervlak circa 1,5 ha. Dit is gelijk aan circa 45% van het bruto planoppervlak. Terrassen, tuinverhardingen en afmetingen van opritten zijn nog niet bekend. Geadviseerd wordt om in dit stadium uit te gaan van 60% verhard. Dat wil zeggen dat het totaal aan opritten, terrassen en tuinverhardingen wordt geschat op circa 2.250 m².

Uitgangspunt voor het bepalen van de bergingsopgave is dan dat het totaal aan verhard oppervlak 1,73 ha is. De bergingsopgave binnen het plan bedraagt 60 mm, gerekend over het verharde oppervlak. In dit geval bedraagt de berging 1.038 (17.300 m² x 0,06 m = 1.038 m³).

Beschikbare berging

Binnen het plan zijn groenstroken gepland met een breedte van een krappe 3 m. Uitgaande van een beschikbare breedte van 1,8 m voor een transportgreppel met een bodembreedte van 0,2 meter en een diepte van 0,4 meter kan in deze greppels 0,4 m³/m¹ geborgen worden over een lengte van tenminste 270 m. De inhoud van dit greppelsysteem is dan maximaal 108 m³.

Op vier plaatsen zijn parkeerblokken gepland (zie rode blokken in Figuur 4). In totaal een oppervlak van minimaal 1.150 m². Dit betekent dat in het plan ook ruimte is voor ondergrondse bergingsvoorzieningen. Al naargelang voor welke ondergrondse constructie uiteindelijk gekozen wordt kan tot 620 m³ ondergronds geborgen worden.

In de centrale groene as zou dan $(1.380 \text{ m}^3 - [108 + 620 \text{ m}^3]) = 310 \text{ m}^3$ aanvullend geborgen moeten worden. Het totaal aan beschikbaar oppervlak is minimaal 2.500 m². Bij een gemiddelde waterschijf van 0,12 m over de 2.500 m². Is de bergingsopgave daarmee ingepast.

De berekende waterschijf van 0,12 meter is niet bedoeld als toepassingsvoorstel. Het geeft het inzicht dat bij compartimentering het realistisch is dat de waterbergingsopgave hier voor een belangrijk deel verwerkelijk kan worden.



Figuur 5: Voorgestelde afwateringsstructuur

Advies en aanbevelingen

De minimale drooglegging / ontwateringsdiepte is 1,5 meter en vormt dus geen probleem voor bovenstaande systeembeschrijving.

Geadviseerd wordt om bij de uitwerking de centrale groene as optimaler te benutten voor waterberging. Door in de technische uitwerking een optimalisatie door te voeren kunnen de genoemde ondergrondse bergingsvoorzieningen zo klein mogelijk worden aangelegd. Ondergrondse bergingsvoorzieningen zijn duurder dan bovengrondse voorzieningen en het toezicht op het functioneren is bij bovengrondse voorzieningen eenvoudiger.

Verder dient rekening te worden gehouden met de hoogteverschillen in het huidige maaiveldverloop. Al naargelang de definitieve toekomstige terreinprofilering moet rekening gehouden worden met toestromend water uit de hoger gelegen delen. Voorkomen moet worden dat bij calamiteiten delen wateroverlast krijgen. Dit kan vrij eenvoudig door het groen te compartimenteren met gelimiteerde doorvoeren van het én naar het andere compartiment.

Mocht in de eindfase blijken dat de Hoge zwarte Enkeerdgrond niet voldoet aan de eisen voor tuin/plantsoen is een bewerking ervan uiterst kostbaar (tuinbeplantingen en perceelscheidingsconstructies).

Vandaar het advies om deze bodem nu te onderzoeken op de geschiktheid voor tuin / plantsoen. Tegen relatief lage kosten kan zowel een inschatting gegeven worden over de mate waarin de problematiek hier wel of niet speelt. En mocht de problematiek spelen kan tevens geadviseerd worden over de meest effectieve en kosten besparende bewerking.