



Weging van het waterbelang **Händelstraat te Eerbeek** SAB Arnhem B.V.

Weging van het waterbelang

Händelstraat te Eerbeek

SAB ARNHEM B.V.

Project
Händelstraat, Eerbeek

Projectnr.(-doc)
P24-O502(-001)

Datum
17 september
2024

Opgesteld door
D. van den Brandhof

Gecontroleerd door
R. Hardeman

01 INLEIDING

1.1. Aanleiding

In de gemeente Brummen wordt in de kern Eerbeek aan de Händelstraat voorgenomen om agrarische grond te ontwikkelen tot 31 woningen en een appartementencomplex met 26 appartementen inclusief bijbehorende infrastructuur. SAB is betrokken bij deze ontwikkeling en heeft BOOT verzocht een weging van het waterbelang op te stellen.

In figuur 1-1 is het plangebied (rood kader) weergegeven. Het plangebied heeft een oppervlak van circa 12.500 m². Het plangebied ligt aan de Händelstraat te Eerbeek.

1.2. Doel

Deze weging van het waterbelang wordt opgesteld om zo de belangen van het watersysteem in de planvorming te borgen en invulling te geven aan een duurzame waterhuishouding.

1.3. Leeswijzer

In voorliggende weging van het waterbelang wordt allereerst de situatie binnen het plangebied in beeld gebracht. Hierbij worden de verharde oppervlakken in de huidige en toekomstige situatie bepaald. Daarnaast worden ook de (geo-)hydrologische eigenschappen van het plangebied toegelicht. In hoofdstuk 3 volgt een toelichting op het geldende beleid op nationaal-, provinciaal-, waterschaps- en gemeentelijk niveau. Hierop volgt

een hoofdstuk waarin de toekomstige waterhuishouding in beeld wordt gebracht waarbij aangesloten wordt op het gemeentelijk beleid. Hierin wordt onder andere de watercompensatie bepaald en de wijze van afwatering.



Figuur 1-1: Locatie plangebied (bron: Cyclomedia)

O2 BESCHRIJVING PLANGEBIED

2.1. Inrichting

In de huidige situatie is het plangebied volledig onbebouwd. Het perceel wordt nu gebruikt als agrarische grond of betreft braakliggend terrein. Het totale oppervlakte bedraagt 12.635 m².



Figuur 2-1: Overzicht oppervlakken huidige situatie



Figuur 2-2: Overzicht oppervlakken toekomstige situatie

Met de ontwikkelingen binnen het plangebied wijzigt de inrichting van het plangebied. In de nieuwe situatie zullen 31 woningen, een appartementencomplex met bijbehorende infrastructuur gerealiseerd worden. Een overzicht van de inrichting in de toekomstige situatie is weergegeven in figuur 2-2 (en bijlage B). Een overzicht van de bijbehorende oppervlakken is weergegeven in tabel 2-2.

Tabel 2-2: Overzicht oppervlakken toekomstige situatie

TYPE OPPERVLAKE	% AFVLO EIEND	AFVLOEIEND OPPERVLAK [M²]	ONVERHARD OPPERVLAK [M²]	OPPERVLAK [%]
Bebouwing	100	2.310	-	18
Bebouwing (Ringlaan)	100	305	-	2
Kavels	50	1.615	1.615	26
Kavels (Ringlaan)	50	1.125	1.125	17
Parkeren	100	880	-	7
Verharding	100	1.980	-	16
Groen	0	-	1.335	11
Wadi	0	-	345	3
<i>Subtotaal</i>		<i>8.215</i>	<i>4.420</i>	
Totaal		12.635		100

Op basis van de huidige en toekomstige oppervlakken, neemt met de ontwikkelingen binnen het plangebied het verhard oppervlak met 8.215 m² (12.635 m² - 4.420 m²) toe.

2.2. Bestaande (geo-)hydrologische gesteldheid

Om de (geo-)hydrologische gesteldheid van het plangebied in beeld te brengen, zijn de volgende gegevensbronnen geraadpleegd:

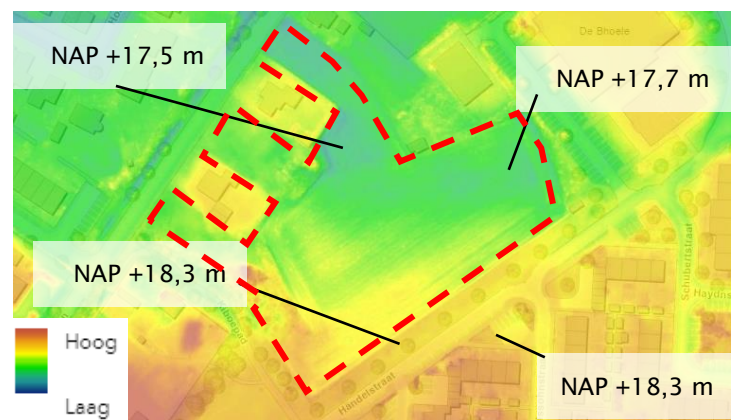
- ▶ Maaiveldhoogtes op basis van het [AHN4](#);
- ▶ Peilbuisgegevens via [Grondwatertools](#);
- ▶ [Landelijk Hydrologisch Model](#);
- ▶ Ondergrondgegevens en -modellen, [DINOloket](#);
- ▶ BROloket;
- ▶ Verkennend bodemonderzoek, door De Klinker B.V. d.d. 19 juni 2023;
- ▶ Nader grondwateronderzoek, door De Klinker B.V. d.d. 15 augustus 2023;
- ▶ [Legger waterschap Vallei en Veluwe](#);
- ▶ [Klimaat-effectatlas Vallei en Veluwe](#);
- ▶ [Digitale watertoets](#).

Op basis van deze gegevens kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- ▶ Binnen het plangebied verloopt het maaiveld van circa NAP +17,7 m in het oosten naar circa NAP +18,3 m in het westen van het plangebied. De aanliggende Händelstraat ligt ter hoogte van het plangebied op circa NAP +18,3 m. Het plangebied heeft in het noorden een lichte verlaging naar NAP +17,5 m. Het maaiveldverloop op basis van het AHN4 is weergegeven in figuur 2-3;
- ▶ Ter plaatse van het plangebied is de bodem vanaf maaiveld naar beneden opgebouwd uit een zandige eenheid (Formatie van Boxtel) tot circa 17 m-mv. Deze zandige eenheid bestaat uit zeer fijn tot midden grof zand. Vanaf 17-33 m-mv ligt een zandige eenheid (formatie Kreftenheye) bestaande uit midden tot grof zand. Tussen 33-89 m-mv komt nog een zandige eenheid voor (gestuwde afzettingen) welke ook bestaat uit midden tot grof zand;
- ▶ Uit het verkennend bodemonderzoek komt naar voren dat de ondergrond tot 4,5 m-mv bestaat uit zand variërend van fijn tot grof, welke zwak ziltig is en licht tot sterk grindhoudend is. Er kan hierbij geen logisch verband getrokken worden wat aangetroffen

wordt. Bij een van de 24 boringen is veen aangetroffen, dit betreft pb11 waar tussen de 2,8-3,5 m-mv veen is aangetroffen welke zwak kleiig is. In de bovengrond komen plaatselijk kooldeeltjes voor.

- ▶ In de omgeving van het plangebied is een peilbuis aanwezig. De GHG-waarde betreft daar NAP +15,2 m. Het maaiveld ligt ter plaatse van de peilbuis lager dan het plangebied. Uit de gegevens van het Landelijk Hydrologisch Model (LHM) komt naar voren dat de GHG op 2,5 m-mv (NAP +15,5 m) en een GLG van 4 m-mv (NAP +14,0 m) naar voren komt. Daarnaast geeft het model aan dat er lichte inzijging in het plangebied plaatsvindt. De waarde uit het LHM komen overeen met de aangetroffen waarden tijdens het grondwateronderzoek. De waarde uit het LHM wordt als representatief beschouwd.
- ▶ Tijdens het veldwerkonderzoek op 25-05-2023 is de grondwaterstand aangetroffen op 3 m-mv.; Dit komt overeen met de waarden uit het LHM;
- ▶ Op basis van het Regis II model wordt een k-waarde verwacht van 10-25 m/dag. In de rest van het rapport wordt 10 m/dag als representatief beschouwd.;



Figuur 2-3: Overzicht maaiveldhoogtes ter hoogte van plangebied (bron: AHN4)

- ▶ Op basis van de verwachte bodemopbouw, grondwaterstanden en k-waarden, komt naar voren dat de ondergrond geschikt is om te infiltreren. Hierbij wordt geadviseerd om de humeuze toplaag af te graven om direct contact met de goed doorlatende ondergrond te creëren.;
- ▶ Op de legger van Vallei en Veluwe zijn in de omgeving van het plangebied geen waterlichamen te zien.;
- ▶ Op de Klimateffectatlas Vallei en Veluwe is te zien dat in de huidige situatie ten noorden en ten oosten van het plangebied water op het maaiveld blijft staan bij een 70 mm in één uur bui. Dit komt overeen met de lagere ligging van het plangebied ten opzichte van de omgeving die op de AHN kaart zichtbaar is. De berekende waterdiepten zijn weergegeven in figuur 2-4.;
- ▶ Op basis van de digitale watertoets voldoet een reguliere aanvraag.



Figuur 2-1: Klimateffectatlas Vallei en Veluwe

03 BELEID

Het algemeen waterbeleid dat van toepassing is binnen het plangebied staat beschreven in het Nationaal waterplan, in het Waterbeleid in de 21^e eeuw (WB21) en de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) van de Rijksoverheid.

Daarnaast geldt de 'Omgevingsvisie Gaaf Gelderland' (d.d. 19 december 2018) en de Blauwe Omgevingsvisie 2050 van het waterschap Vallei en Veluwe en het programma Water en Riolerings 2023-2027 Gemeente Brummen.

Op Europees-, nationaal- en stroomgebiedsniveau wordt gewerkt aan de Kaderrichtlijn Water (KRW). De KRW streeft naar duurzame en robuuste watersystemen. Basisprincipes van het nationaal en Europees beleid zijn: meer ruimte voor water, voorkomen van afwenteling van de waterproblematiek in ruimte of tijd en stand-still (géén verdere achteruitgang in de huidige (2000) chemische en ecologische waterkwaliteit).

Het bovenstaande resulteert in twee drietrapsstrategieën die zijn vastgelegd in de Nota Ruimte (2006):

- Waterkwantiteit (vasthouden, bergen, afvoeren)
- Waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren)

De trits voor waterkwantiteit betekent dat neerslag bij voorkeur wordt vastgehouden op de plaats waar het valt. Indien vasthouden niet mogelijk is, wordt neerslag geborgen in oppervlaktewater. De trits voor waterkwaliteit houdt in dat gestreefd moet worden naar het voorkomen van verontreinigingen. Indien schoonhouden niet mogelijk is, worden schone en vervuilende bronnen gescheiden.

De Deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie, onderdeel van het Deltaprogramma 2015, schrijft voor dat rijk, provincies, gemeenten en waterschappen het klimaatbestendig en waterrobuust inrichten van de ruimtelijke omgeving

moeten opnemen in het beleid. Doel van de Deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie is het sturen van het veranderingsproces om het klimaatbestendig en waterrobuust inrichten van Nederland een vanzelfsprekend onderdeel te maken van ruimtelijke (her)ontwikkeling. Hierbij wordt het uitgangspunt gehanteerd dat bij (her)ontwikkelingen geen extra risico op schade en slachtoffers mag ontstaan voor zover dat redelijkerwijs haalbaar is.

Met ingang van 22 november 2021 is het Blauw Omgevingsprogramma 2022-2027 van het waterschap Vallei en Veluwe van kracht. In het Blauw Omgevingsprogramma beschrijft het waterschap wat ze in de planperiode willen bereiken en hoe ze dat wil doen.

Verder beschikt waterschap Vallei en Veluwe over een Waterschapsverordening en bijbehorende beleidsregels. Hierin staan de geboden en verboden voor de manier van inrichten, gebruik en onderhoud van waterkeringen, oppervlaktewaterlichamen, bergingsgebieden, ondersteunende kunstwerken en grondwater. Van alle verboden werken en/of werkzaamheden die niet voldoen aan de criteria van de algemene regels, kan een vergunning worden aangevraagd.

Compensatie verhard oppervlak – Waterschap Vallei en Veluwe

Het is zonder vergunning van het waterschap verboden om water, afkomstig van een uitbreiding van verhard oppervlak, te lozen op watergangen. Hiervoor geldt voor het brengen van water via nieuw verhard oppervlak buiten de bebouwde kom een vrijstelling van 0,4 ha. Binnen de bebouwde kom geldt een vrijstelling van 0,15 ha.

Wanneer sprake is van nieuwe lozingen vanaf verhard oppervlak mag dit geen nadelig effect hebben op het ontvangende watersysteem. Hier wordt in ieder geval aan voldaan wanneer niet meer dan het plaatselijk geldende landelijke afvoer vanuit het plangebied gelooft wordt. Een T=100 mag geen extra belasting veroorzaken dan in een onverharde situatie het geval is. Dit

betekent dat 60 mm berging gerealiseerd dient te worden. De maximale afvoernorm die binnen het plangebied geldt bedraagt 3 l/s.ha.

Compensatie verhard oppervlak – Gemeente Brummen

Vanuit de gemeente Brummen gelden de onderstaande regels voor de verwerking van water op een nieuwbouw locaties:

- ▶ De afvoercapaciteit van de riolering is voldoende om het aanbod van regenwater bij hevige neerslag te kunnen verwerken, uitgezonderd in bijzondere omstandigheden.
- ▶ Bij herinrichting of nieuwe aanleg wordt er voldoende waterberging gerealiseerd om een bui van 60 mm te bergen.
- ▶ Bij herinrichting of nieuwe aanleg wordt de openbare ruimte zo aangelegd, dat er bij hoosbuien geen overlast en schade ontstaat aan gebouwen en/of installaties door water vanaf de openbare ruimte.
- ▶ Vuilwater wordt zoveel als mogelijk gescheiden van hemelwater ingezameld en gescheiden aangeboden aan de zuivering.

- ▶ Hemelwater wordt verwerkt zoals voorgeschreven in de voorkeursvolgorde voor het verwerken van hemelwater (vasthouden, bergen, vertraagd afvoeren). Hierbij gaat de voorkeur uit naar natuurlijke en bovengrondse maatregelen zoals wadi's.

Voor de ontwateringsdiepte worden de onderstaande eisen gesteld

- | | |
|-----------------------------------|-------|
| ▶ Woningen zonder kruipruimte | 0,5 m |
| ▶ Woningen met kruipruimte | 0,7 m |
| ▶ Tuinen en groenvoorzieningen | 0,5 m |
| ▶ Hoofdwegen | 1,0 m |
| ▶ Secundaire wegen en woonstraten | 0,7 m |

Tabel 4-1: Gegevens infiltratieveld

OMSCHRIJVING	HOEEVEELHEID
Oppervlak boven insteek	347 m ²
Oppervlak onder insteek	243 m ²
Diepte	0,4 m
Peilopzet	0,3 m
Talud	1:3
Totale berging bij peilopzet	85 m³
Infiltrerend oppervlak*	312 m ²
Infiltratiecapaciteit**	7 m ³
Ledigingstijd	13 uur
Totale verwerkingscapaciteit eerste uur	92 m³

* Hiervoor wordt het oppervlak bij 2/3° van de vulling van de voorziening aangehouden

** Gebaseerd op een doorlatendheid van 0,5 m/dag toplaag

Tabel 4-2: Eigenschappen berging IT-riool

OMSCHRIJVING	HOEEVEELHEID
Lengte	270 m
Diameter	0,6 m
Berging IT-riool	0,28 m ³ /m
Porositeit	40 %
Berging in sleuf*	0,9 m ³ /m
Totale berging	317 m³
Infiltrerend oppervlak pakket**	2,48 m ² /m
Infiltratiecapaciteit***	279 m ³ /uur
Ledigingstijd	<2 uur
Totale berging eerste uur	596 m³

* Dimensionering van sleuf (B = 1,2 m; H = 1,2 m; talud 1,25:1)

** Hiervoor wordt het oppervlak bij 2/3° van de vulling van de voorziening aangehouden

*** Gebaseerd op een doorlatendheid van 10 m/dag

Tabel 4-2: Eigenschappen berging Infiltratiekratten woningen Ringlaan

OMSCHRIJVING	HOEEVEELHEID
Oppervlak infiltratiekratten t.b.v. woning noord	46 m ²
Oppervlak infiltratiekratten t.b.v. woning midden	60 m ²
Oppervlak infiltratiekratten t.b.v. woning zuid	48 m ²
Porositeit	95 %
Dikte infiltratiekratten	0,6 m
Totale berging	87 m³
Gezamenlijke Infiltratiecapaciteit*	15 m ³ /uur
Ledigingstijd	<6 uur
Totale berging eerste uur	102 m³

* Gebaseerd op een doorlatendheid van 10 m/dag

4.3. Wijze van afwatering

Binnen het plangebied wordt geadviseerd het hemelwater waar mogelijk oppervlakkig naar de wadi te laten afstromen. Waar dit niet mogelijk is zal het hemelwater via kolken afwateren welke via een IT-stelstel en een uitstroompuit lozen op de waterbergende voorzieningen. Deze kolken dienen voorzien te worden van vuilvang om vervuiling en dichtslibbing van het systeem te voorkomen.

Om te zorgen dat het hemelwater gedurende extreme situaties niet tot overlast leidt, wordt geadviseerd een overloopvoorziening te treffen waarbij een kolk ter plaatse van de plangrens aan de Händelstraat met een lagere hoogte t.o.v. het plangebied geplaatst wordt. Bij extreme situatie kan het water hier uitstromen en oppervlakkig naar het gemeentelijke stelstel stromen. Voor de 3 woningen aan de Ringlaan dient per woning met infiltratiekratten ook een oppervlakkige overloopvoorziening gerealiseerd te worden. Dit kan door ter plaatse van de kavelgrens een uitstroompuit te plaatsen zodat het water hier oppervlakkig via de Ringlaan kan afwateren bij een volledig gevuld systeem.

4.4. Meekoppelkansen in het gehele plangebied

Om binnen het plangebied klimaat adaptieve kansen te benutten op het gebied van verkoeling en biodiversiteit kunnen onderstaande meekoppelkansen toegepast worden:

- Realiseren van schaduw door het aanplanten van nieuwe bomen en hiermee ruimte te creëren voor verkoeling.
- Realiseren van flora- en faunavoorzieningen.

4.5. Overige randvoorwaarden

De gemeente kan bij het toepassen van o.a. wadi's en infiltratiekratten maatwerkvoorschriften stellen over de inrichting en het beheer van een waterberging.

Om vervuiling van het hemelwater te beperken, wordt geadviseerd het gebruik van uitlogende bouwmaterialen te voorkomen conform het beleid van de gemeente en het waterschap.

4.6. Grondwater

Uit de gegevens van het Landelijk Hydrologisch Model (LHM) komt naar voren dat de GHG op 2,5 m-mv (NAP +15,5 m) ligt. De GLG zit op een diepte van 4 m-mv (NAP +14,0 m). De ondergrond is op basis van de grondwaterstand en de bodemopbouw geschikt om te infiltreren. Het toekomstige maaiveld kan gelijk blijven, hiermee wordt voldaan aan de ontwateringseisen. Door het toepassen van een infiltratieveld, infiltratiekratten en IT - riool kan de afname van infiltratie ten behoeve van de grondwaterstand beperkt worden.

4.7. Vuilwater

Het vuilwater van het plangebied dient aangesloten te worden op de gemeentelijke riolering wat aangrenzend aan het plangebied ligt. De vuilwaterriolering van de woningen aan de Ringlaan dienen aangesloten te worden op de riolering ter plaatse van de Ringlaan.

Uitgaande van 31 woningen en 26 appartementen met een gemiddelde bezetting van 2,5 personen die gedurende 10 uur 12 l/ uur per inwoner aanbieden, bedraagt de hoeveelheid vuilwater die aangeboden wordt vanuit het plangebied:

- Toekomstige afvoer VWA: $54 \times 2,5 \times 12 \text{ l/uur} = 1.710 \text{ l/uur} = 1,7 \text{ m}^3/\text{uur} = 0,48 \text{ l/s}$.

De capaciteit van een aansluitingen van Ø160 mm is 7 l/s bij een verhang van 1:100 en 50% vulling. Een aansluiting van Ø160 mm heeft ruim voldoende capaciteit.

4.8. Oppervlaktewater

In de omgeving van het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig.

4.9. Waterveiligheid

Het plangebied ligt niet binnen een kern- of beschermingszone van een primaire- of regio waterkering.

SAMENWERKEN AAN EEN TOEKOMSTBESTENDIGE LEEFOMGEVING