



Hydrologisch onderzoek

Landgoederenzone Haagse
Beemden

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0476731.100
definitief revisie 02
30 januari 2023

Hydrologisch onderzoek

Landgoederenzone Haagse Beemden

projectnummer 0476731.100
definitief revisie 02
30 januari 2023

Auteurs

E.S. Valenzuela Velazquez

Opdrachtgever

Gemeente Breda
Postbus 90156
4800 RH BREDA

Gecontroleerd

M. Stark



datum
30 januari 2023

beschrijving
revisie 02

vrijgave
A.J.C. van Beek



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Leeswijzer	5
2.	Huidige situatie	6
2.1	Ligging	6
2.2	Maaiveld	6
2.3	Bodemopbouw	7
2.4	Watersysteem	8
2.4.1	Grondwater	8
2.4.2	Oppervlaktewater	13
2.5	Bodem- en hydrochemie	15
2.6	Riolering	15
2.7	Waterkering	16
2.8	Natuur	16
2.9	Klimaatscan (droogtestress)	17
3.	Watersysteemanalyse	18
3.1	Omvorming agrarisch gebruik naar natuur	18
3.2	Natuurdoelen	18
3.2.1	Zuidelijke begrazingseenheid	20
3.2.2	Centrale deel met akkers	22
3.2.3	Natte percelen west	23
3.2.4	Natte percelen Oost	24
3.2.5	Grote begrazingseenheid noord	26
3.2.6	Noordelijk deel	27
3.3	Afwaarderen van de A-watergang	28
3.4	Aanvullend onderzoek	29
4.	Wateropgave overige ontwikkelingen	31
4.1	Bedrijventerrein Lage Mosten	31
4.1.1	Wateropgave	32
4.2	Wilderpad	34
5.	Waterparagraaf	37
5.1	Huidige situatie	37
5.2	Toekomstige situatie	38
Bijlage 1 Grondwaterstanden ten opzichte m NAP		40
Bijlage 2 Integraal inrichtingsplan op perceelniveau		41
Bijlage 3 Gewenste GHG en GLG per natuurbeheertype		42
Bijlage 4 Waterwetgeving- en beleid		43
A.	Rijksoverheid	43
B.	Provinciaal Beleid	43
C.	Beleid waterschap Brabantse Delta	44
D.	Gemeentelijk beleid	46

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Breda is voornemens om de Landgoederenzone Haagse Beemden om te vormen. Het primaire doel is de realisatie van het Natuur Netwerk Brabant (NNB). De natuurontwikkeling vindt plaats in een gebied dat vrijwel volledig deel uitmaakt van het Rijksmonumentale buitenplaatsensemble Burgst. Bovendien ligt het plangebied in het hart van de woonwijk Haagse Beemden. In figuur 1-1 is het plangebied indicatief weergegeven ten opzichte van omgeving met een rode contour.



Figuur 1-1 Ligging Landgoederenzone Haagse Beemden ten opzichte van omgeving. Plangebied is indicatief aangegeven met het rode kader (bron: Luchtfoto 2021, © CycloMedia Technologie B.V)

Voor de ontwikkeling is een inrichtingsplan opgesteld (Copijn landschapsarchitecten, 7 februari 2022) en is een informatieavond gehouden. Voor de realisatie van het project moet het bestemmingsplan worden gewijzigd, de huidige agrarische bestemming moet worden gewijzigd in een natuurbestemming. Voor een bestemmingsplanwijziging moet het watertoetsproces worden doorlopen.

De ‘watertoets’ is een instrument waarbij de waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze worden meegewogen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Het betreft een proces dat de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerder met elkaar in gesprek brengt. Voor het planproces is verder een m.e.r.-beoordeling benodigd en, dienen vergunningen te worden aangevraagd. De waterbeheerders voor de projectlocatie zijn gemeente Breda, waterschap Brabantse Delta, en provincie Noord-Brabant.

In voorliggend rapport worden de randvoorwaarden voor waterhuishoudkundige aspecten beschreven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het rapport kan als bijlage bij de ruimtelijke onderbouwing worden gevoegd.

Het doel van dit rapport is ook om de effecten en mogelijke aandachtspunten voor het bereiken van het natuurdoelen in kaart te brengen door inzicht te geven in de huidige watersystem en op basis daarvan (eventuele) maatregelen te formuleren.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de huidige situatie beschreven met daarin onder andere de bodemopbouw, watersysteem, waterkeringen en de bestaande waterhuishouding. Vervolgens is in hoofdstuk 3 ingegaan op een watersysteemanalyse per deelgebied en de mogelijke effecten als gevolg van de uitvoering van de inrichtingsmaatregelen.

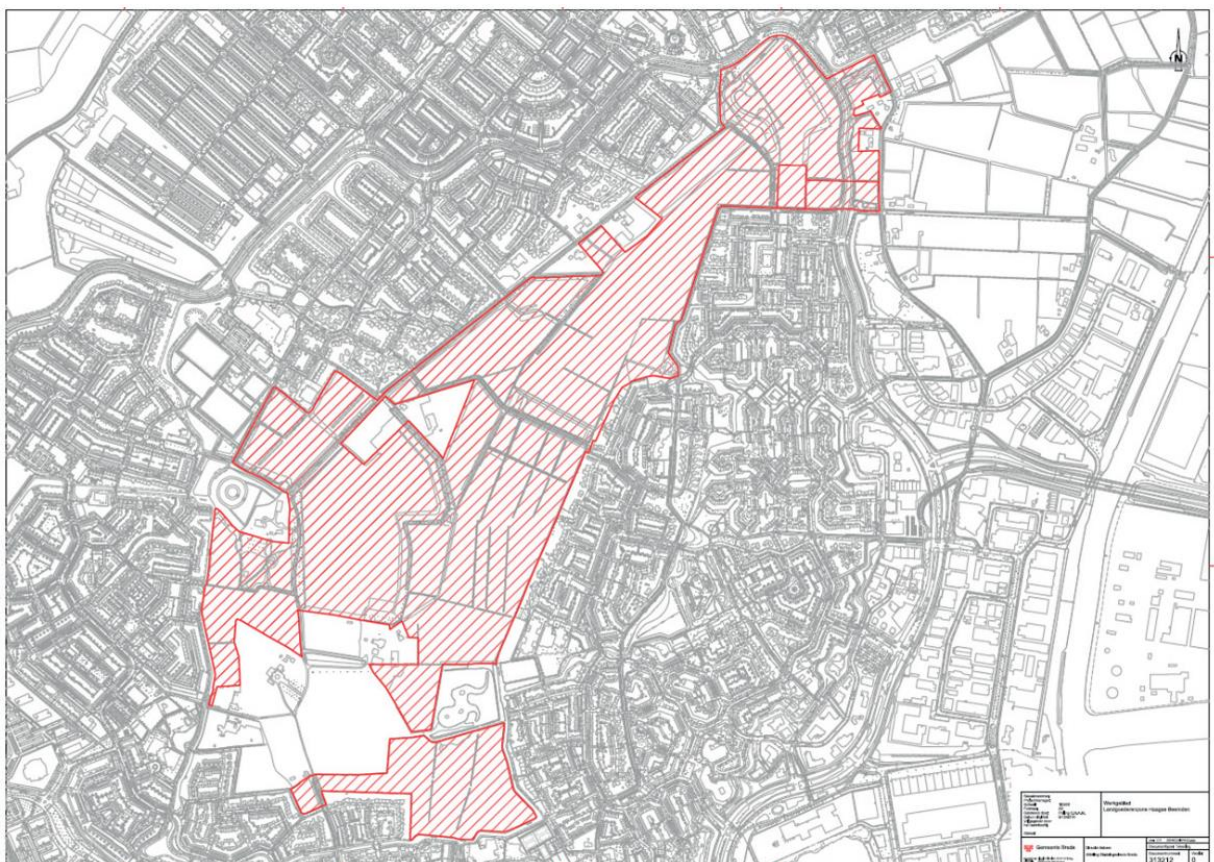
Hoofdstuk 4 geeft inzicht in de mogelijkheden voor de invulling van de waterbergingsbehoefte voor twee ontwikkelingen (de herinrichting van het parkeerterrein van bedrijventerrein Lage Mosten en de aanleg van een parallelpad aan het Wilderdpad) als gevolg van toename verharding. Als laatste is in hoofdstuk 5 een concept-waterparagraaf opgenomen.

2. Huidige situatie

In dit hoofdstuk is de huidige situatie van het plangebied en het watersysteem beschreven. Hierbij is ingegaan op de ligging, de maaiveldhoogte in het gebied en de aspecten bodemopbouw, grondwater, vuil- en hemelwaterafvoer en de waterkering. Hierbij is vooral gebruik gemaakt van kaartmateriaal van waterschap Brabantse Delta, die het plangebied toetst op waterbelangen.

2.1 Ligging

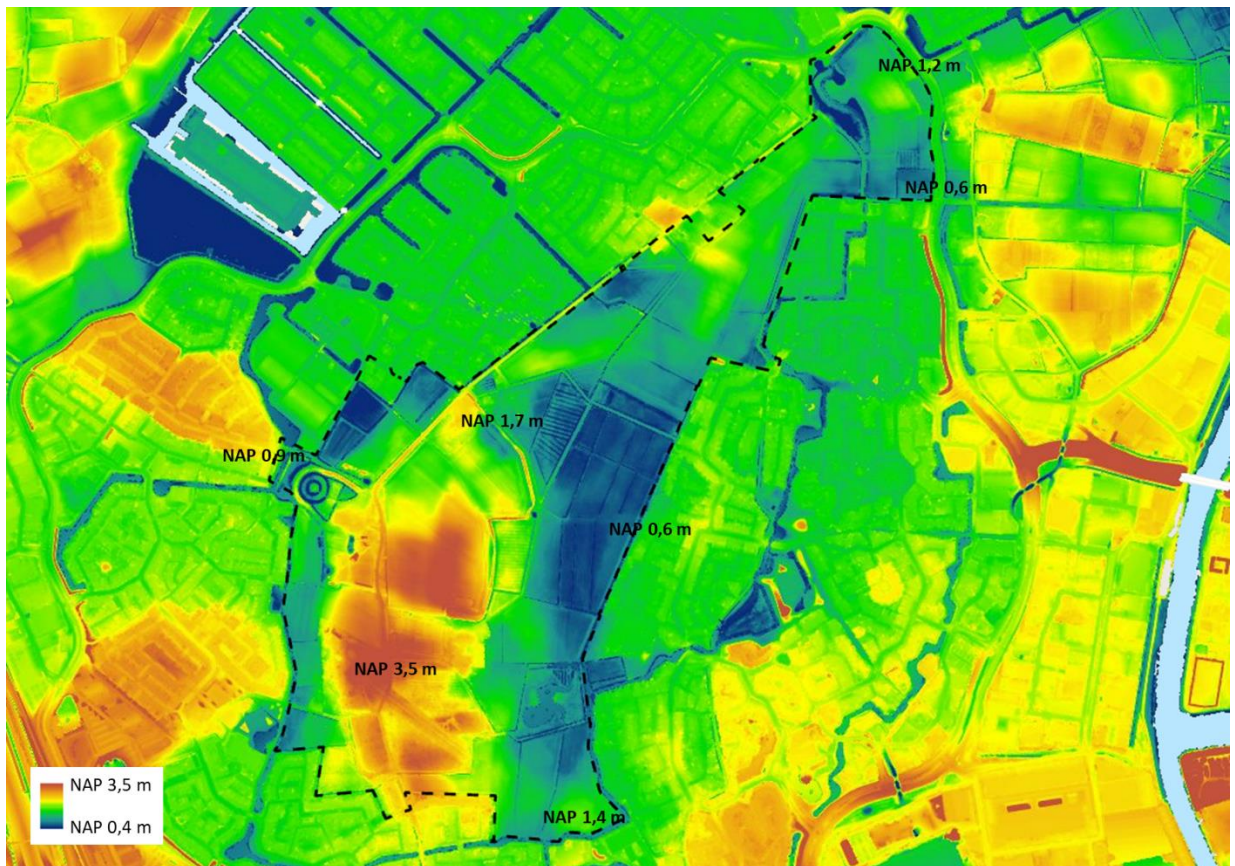
De Landgoederenzone Haagse Beemden (LHB) (totale oppervlakte circa 87,6 ha) is gelegen in het noordwesten van Breda en wordt omsloten door de wijk Haagse Beemden. Het plangebied beslaat een oppervlak van circa 53,9 ha. In de bestaande situatie is het gebied volledig onverhard. In Figuur 2-1 is het plangebied weergegeven.



Figuur 2-1 Ligging plangebied Landgoederenzone Haagse Beemden (bron: Landgoederenzone Haagse Beemden, Breda Inrichtingsplan, d.d. 07-02-2022)

2.2 Maaiveld

De maaiveldhoogte is bepaald op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4, DTM). De maaiveldhoogte ter plaatse van het plangebied varieert tussen NAP +0,4 m en NAP +3,5 m. Er is een verschil in de maaiveldhoogte in het plangebied: aan de zuidwestelijke kant ligt het maaiveld tot circa 3,0 m hoger dan in het noordelijke deel. De hoogtekaart is weergegeven in figuur 2-2.



Figuur 2-2 Maaiveldhoogte (bron: AHN4-viewer)

2.3 Bodemopbouw

Via DINOLoket zijn boormonsters in het plangebied beschikbaar die de bodemopbouw laten zien. De bodemopbouw kan op basis van de boringen en het REGIS II-ondergrondmodel door middel van het volgende lagensysteem worden beschreven:

Holocene afzettingen, complexe eenheid

Vanaf maaiveld (circa NAP 0,5 m) tot een niveau van circa 3 m-mv wordt een afwisseling van zandige kleilagen met midden en fijn zand klei en veen aangetroffen. De holocene deklaag heeft een diepte tussen 0 en 3 m.

Voor de Holocene deklaag zijn in REGIS geen parameterwaarden (weerstand, doorlatendheid en doorlatend vermogen) aanwezig.

Formatie van Boxtel (BXz)

Vanaf maaiveld tot een niveau van ca 4 m-mv wordt een zandige eenheid aangetroffen, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand. Volgens het REGIS II-model wordt de horizontale doorlatendheid (k-waarde) geschat tussen 2,5 en 5 m/d.

Formatie van Stramproy (SYz)

Onder de deklaag wordt tot een diepte van 15 m-mv een zandige eenheid aangetroffen. De formatie bestaat uit midden, fijn en grof zand, met weinig klei en zandige klei en een sporen van veen. De zandlaag heeft een doorlatendheid tussen 5 en 25 m/d.

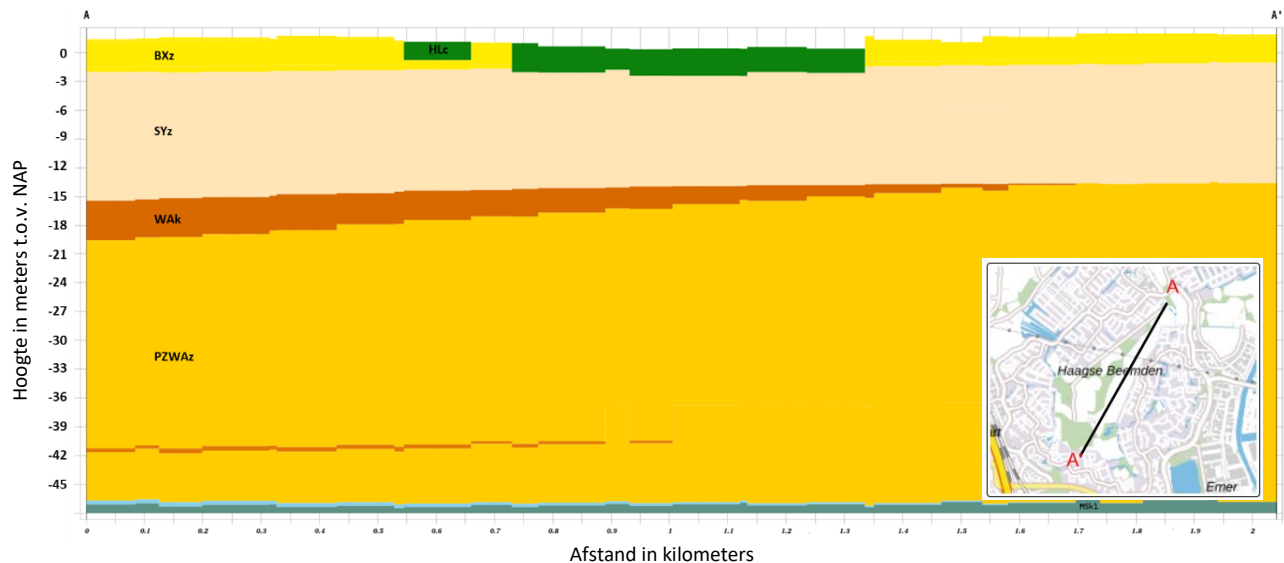
Het eerste watervoerende pakket (WVP1) bestaat uit de formaties van Boxtel en Stramproy en heeft een dikte van circa 10 m.

Formatie van Waalre (WAK)

Onder de formatie van Stramproy ligt de eerste kleiige eenheid van de formatie van Waalre. De kleiafzettingen met een weerstand van 100 tot 500 dagen in het projectgebied vormen de onder begrenzing van het WVP1. De kleiafzetting heeft een dikte tussen 0 en 2 m.

Het tweede watervoerende pakket (WVP2) bestaat uit de formaties van Peize van Waalre (PZWA) en heeft een dikte van circa 30 m.

In Figuur 2-3 is bovenstaande bodemopbouw visueel gepresenteerd. Het betreft hierbij een doorsnede van het REGIS II-ondergrondmodel.



Figuur 2-3. Overzicht hydrogeologie eenheid op basis van REGIS II-ondergrondmodel. Doorsnede A-A' van noord naar zuid. (Bron: www.dinoloket.nl)

Om een nader beeld te krijgen van de opbouw van de ondergrond en met name de opbouw van de Holocene deklaag, zijn de boringen in DINOLoket geraadpleegd. De dikte van de laag verschilt per locatie, op sommige locaties is de deklaag relatief dun of ontbreekt deze zelfs helemaal. Daarnaast heeft de bodem een sterk wisselende opbouw. Lokaal zijn zandlaagjes aanwezig, die worden afgewisseld door een klei- en veenlaag. Op verschillende locaties is er sprake van aaneengesloten zandbanen in de deklaag.

2.4 Watersysteem

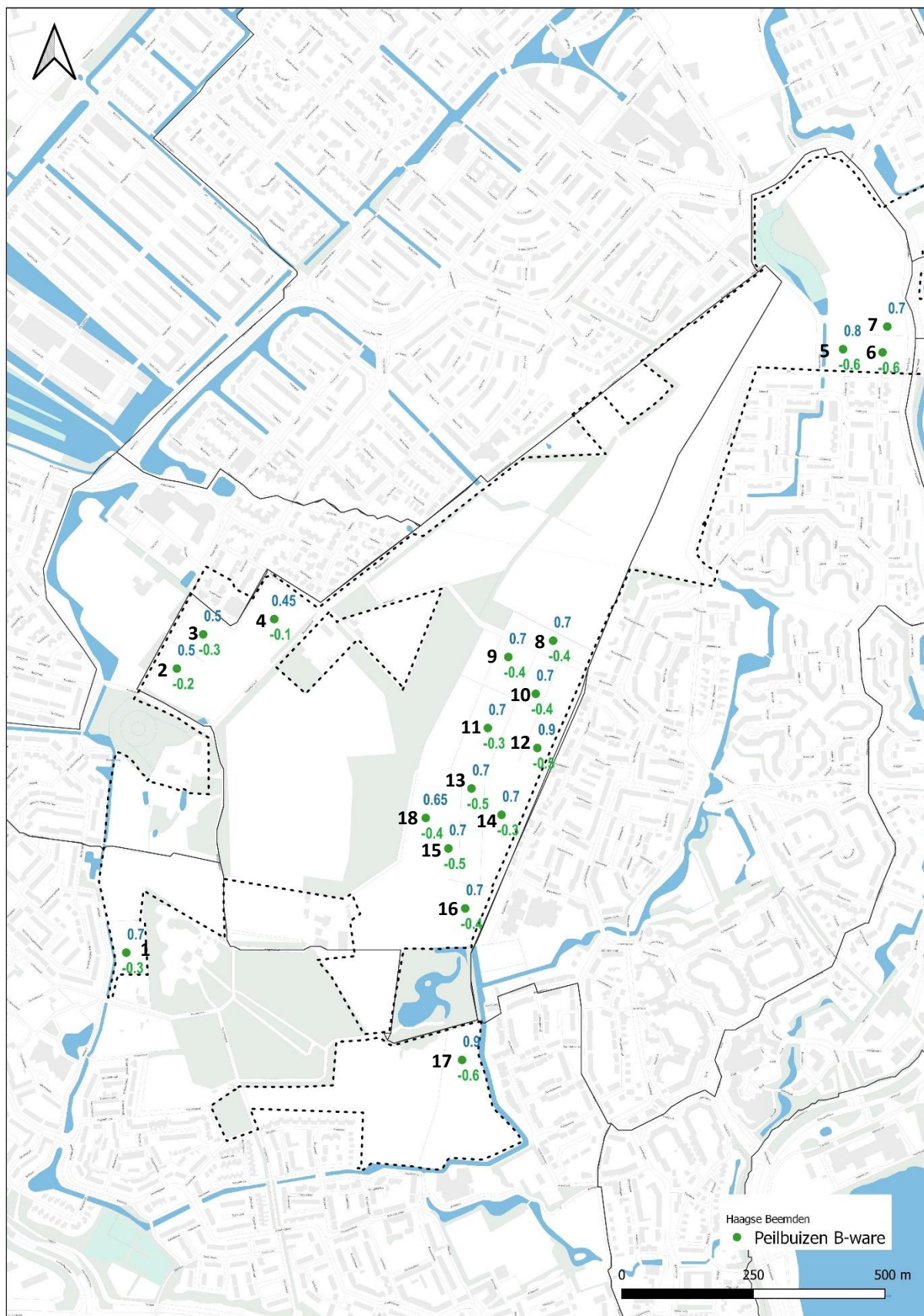
2.4.1 Grondwater

DINOLoket

Ter plaatse van het plangebied zijn geen grondwaterstandsmetingen beschikbaar van actuele of historische peilbuizen.

Bodem- en hydrochemisch onderzoek natuurpotenties Haagse Beemden (B-WARE, 2021)

Dit onderzoek brengt de vershrallingsmogelijkheden en natuurpotenties in kaart op basis van de bodemchemische omstandigheden en het bodemtype. Op 3 mei 2021 werden op verschillende locaties ondiepe boringen (tot 1,5 m-mv) gezet. De actuele grondwaterstand werd genoteerd en indien waarneembaar ook een inschatting van de GHG en GLG gegeven op basis van de hydromorfe kenmerken. De locatie van de peilbuizen is in figuur 2-4 weergegeven.

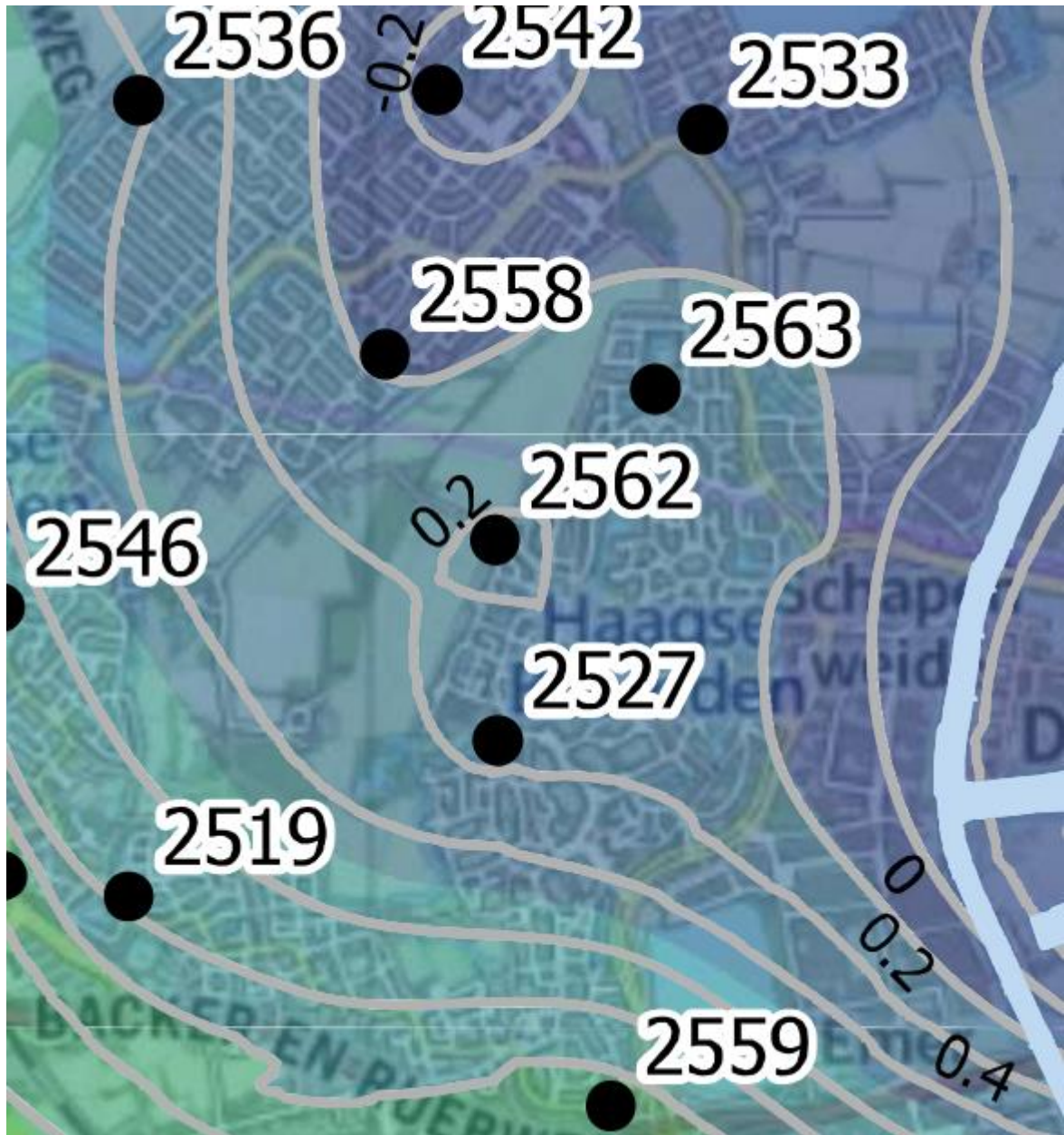


Figuur 2-4: Locatie van peilbuizen van gemeente Breda (rode stippen). De geschatte GHG is blauw weergegeven en de geschatte GLG is groen (m NAP). De locatie van de peilbuizen vanuit B-WARE onderzoek zijn ook aangegeven (groen stippen). De geschatte GHG is blauw weergegeven en de geschatte GLG is groen (m NAP).

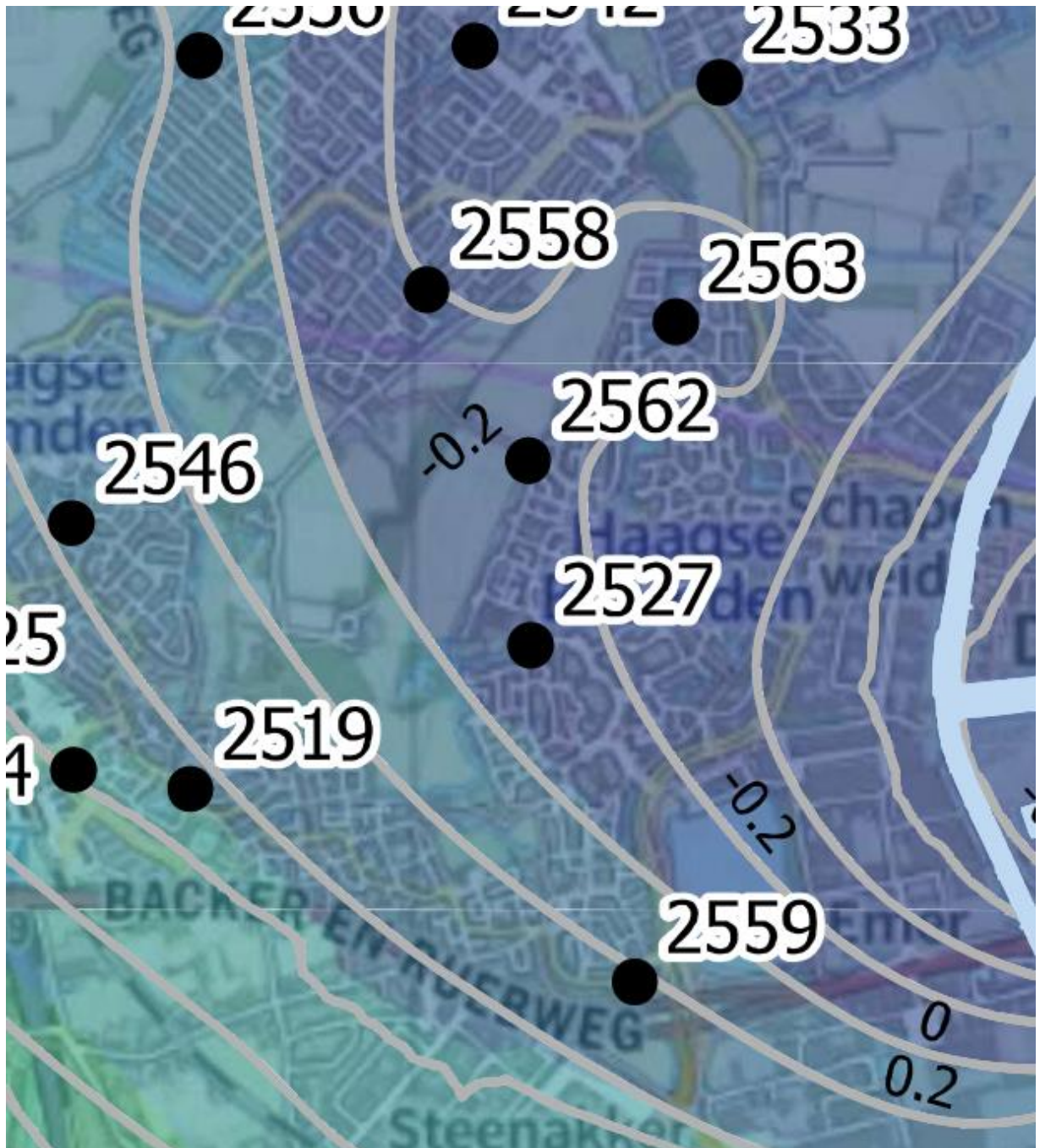
Gemeente Breda

Vanuit de grondwaterkaarten van gemeente Breda blijkt dat de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) in het plangebied over de periode 2013- 2021 fluctueert tussen NAP + 0,4 m en NAP 0 m. De Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG) in het plangebied fluctueert tussen NAP + 0,2 m en NAP - 0,2 m.

De GHG is opgenomen in figuur 2-5 en de GLG in figuur 2-6. De grondwaterkaarten van gemeente Breda zijn in Bijlage 1 opgenomen.



Figuur 2-5 Interpolatie 2013-2021 Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) in m NAP (bron: gemeente Breda)



Figuur 2-6 Interpolatie 2013-2021 Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG) in m NAP (bron: gemeente Breda)

Grondwaterbeschermingsgebied

Op basis van de interactieve webkaart van de provincie Noord-Brabant is in de nabijheid van het plangebied geen grondwaterbeschermingsgebied aanwezig.

Grondwateronttrekkingen

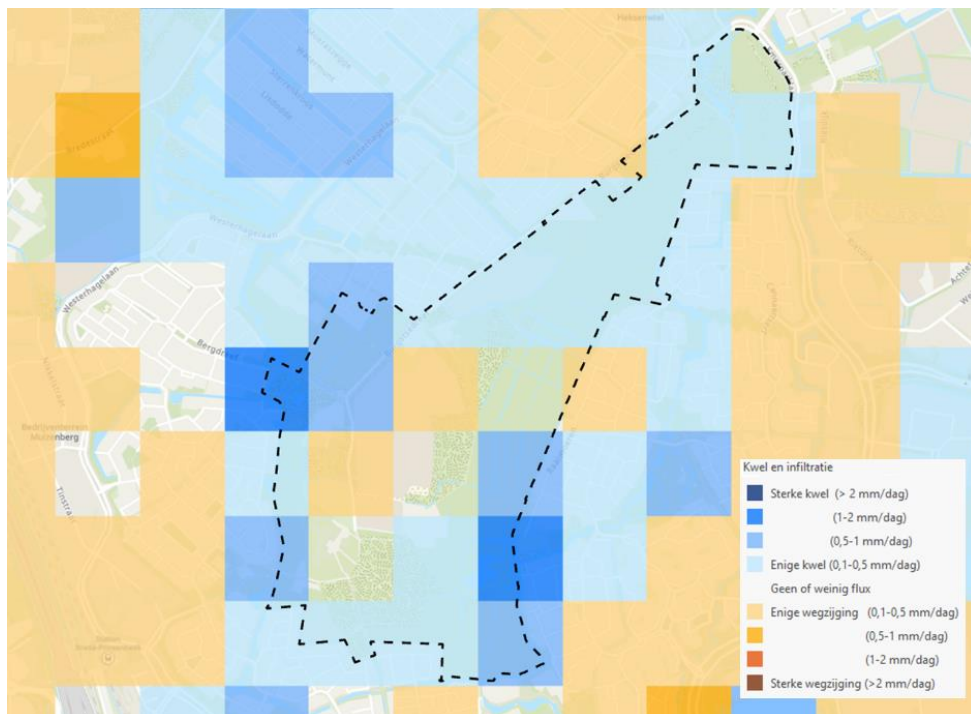
Ter plaatse van de Landgoederenzone Haagse Beemden en binnen een straal van circa 550 m zijn grondwateronttrekkingen aanwezig. Hierbij gaat het om normale grondwateronttrekkingen voor bijvoorbeeld beregening en bodemenergiesystemen. Een overzicht is weergegeven in figuur 2-7.



Figuur 2-7 Grondwateronttrekkingen in de nabije omgeving van het plangebied (groen: grondwateronttrekking voor bijvoorbeeld berekening, geel: gesloten energiesysteem) (bron: WKO-tool)

Kwel

In de Haagse Beemden treedt kwel uit door aanvoer van regionaal grondwater. Lokale verschillen in keileemvoorkomens e.d. geven een verschil in de situatie. De kwelgebieden binnen het projectgebied is weergegeven in Figuur 2-8. Uit dit figuur blijkt dat een gemiddelde kwelflux tussen 0,1 en 0,5 mm/dag kan worden verwacht.



Figuur 2-8 Kwel en infiltratie in mm/dag (bron: klimaateffectatlas.nl)

2.4.2 Oppervlaktewater

Het oppervlaktewater is in beheer van waterschap Brabantse Delta. Binnen het plangebied is op een aantal plaatsen oppervlaktewater aanwezig. Figuur 2-9 geeft het watersysteem weer op basis van de legger van het waterschap. De watergangen betreffen wateren van de categorie primair (A) en secundair (B).

De doorstroming vindt plaats van zuid naar noord en van oost naar west. De afmetingen, zoals bodem breedte, waterdiepte en talud, zijn niet opgenomen in de legger.

Op basis van de luchtfoto uit 2021 zijn zo goed mogelijk de watergangen van categorie overig ook in figuur 2-7 aangegeven. Hierdoor is het mogelijk dat niet alle sloten zijn weergegeven.

Peilbesluit

Door het waterschap zijn peilbesluiten opgesteld waarin het peil is vastgelegd. Het plangebied valt onder vier peilgebieden (zie Figuur 2-9):

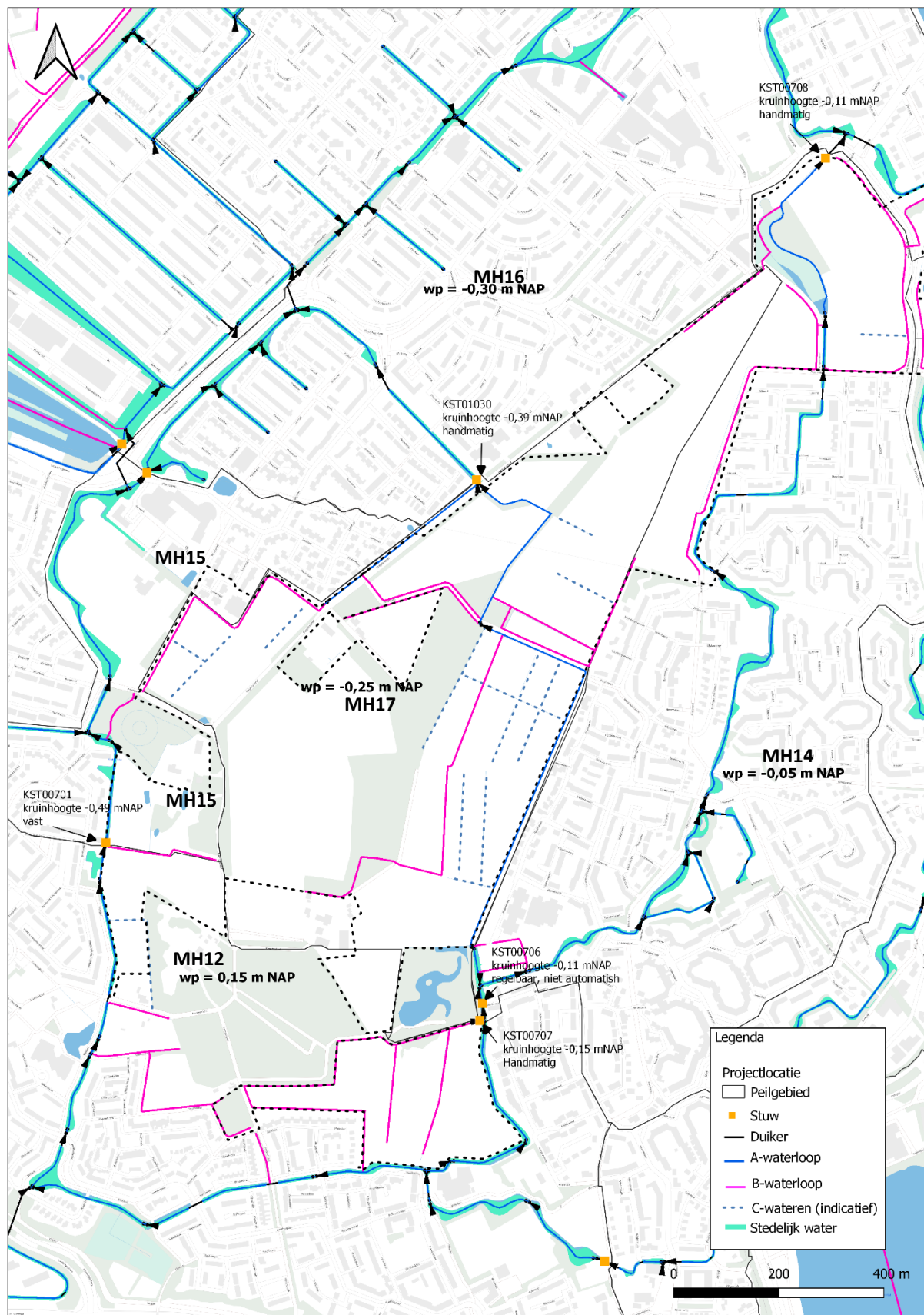
- Het peilgebied MH12 heeft een vast peil op NAP +0,15 m (zuid van het plangebied);
- Het peilgebied MH14 heeft een vast peil op NAP -0,05 m (oosten van het plangebied);
- Het peilgebied MH15 heeft een vast peil op NAP -0,10 m (zuidwesten van het plangebied);
- Het peilgebied MH17 heeft een vast peil op NAP -0,25 m (grotendeels van het plangebied).

De peilgebieden hebben een beheermarge van 10 cm en een dynamische marge van 30 cm.

Beschermd gebied

De Landgoederenzone Haagse Beemden is geclassificeerd als beschermd gebied door het waterschap Brabantse Delta. Binnen een beschermd gebied gelden strengere eisen om verdroging te voorkomen.

Voor de meeste activiteiten in dit gebied geldt een vergunningplicht.



Figuur 2-9 Uitsnede legger oppervlakte waterlichamen (bron: legger oppervlaktewater, waterschap Brabantse Delta)

2.5 Bodem- en hydrochemie

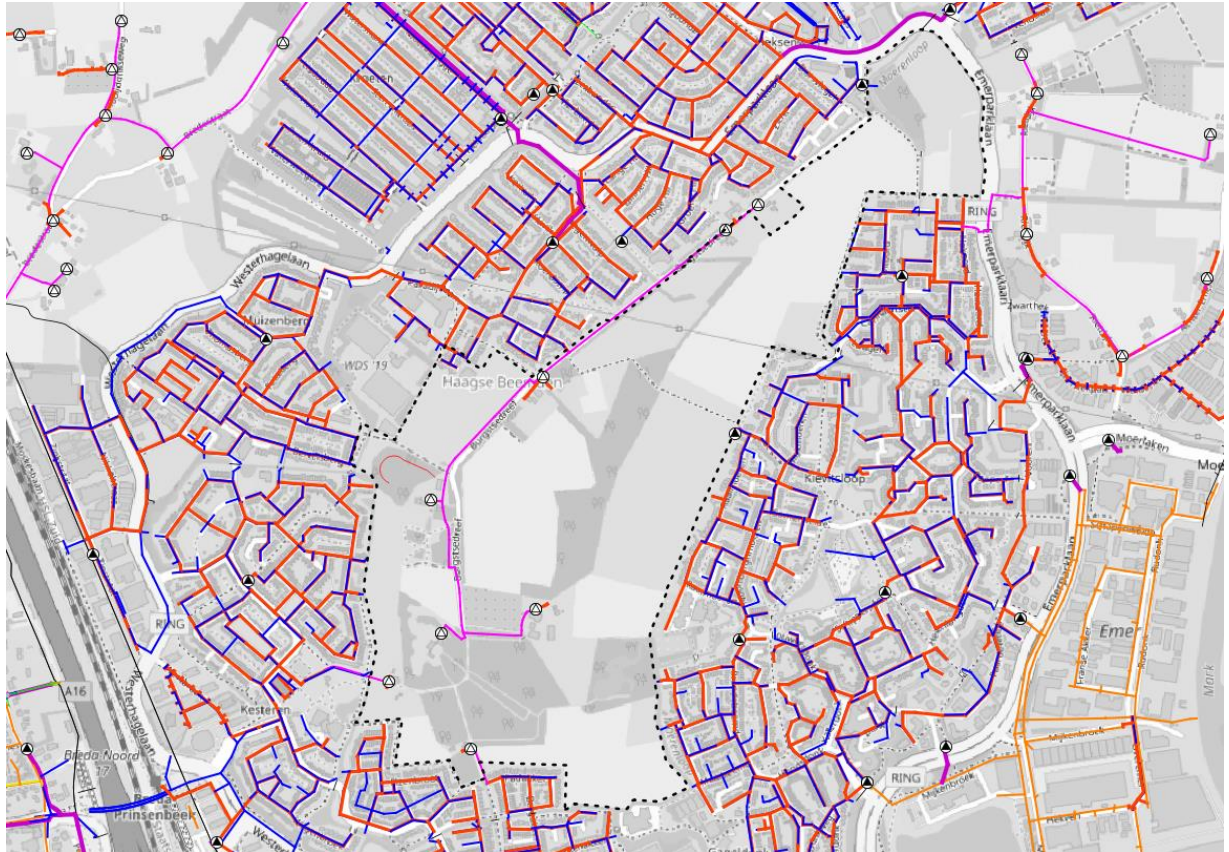
B-WARE heeft een bodem- en hydrochemisch onderzoek uitgevoerd naar de natuurpotenties van de Haags Beemden. Op basis van het rapport van B-WARE (2021) zijn de volgende conclusies van belang voor het oppervlaktewater- en grondwatersysteem:

- De bouwvoor (0,2-0,45 m dik) is niet tot zeer sterk verrijkt met plantbeschikbaar fosfaat (108- 5448 $\mu\text{mol/l}$ Olsen-P) en totaal-P (4,0-25,8 mmol/l bodem). Overwegend is de P-verrijking van de toplaag van de voormalige landbouwgronden relatief beperkt gebleven, maar wel nog te rijk voor de ontwikkeling van P-gelimiteerde, soortenrijke natuurtypen. De bodem direct onder de bouwvoor (0- 10 cm-bv) is op 17 van de 18 (zie figuur 2-4) locaties niet of nauwelijks verrijkt met fosfaat waardoor op deze locaties een Olsen-P concentratie (lokaal ver) onder de acceptabele streefconcentratie (<500- 800 $\mu\text{mol/l}$ Olsen- P) voor vochtig hooiland of nat schraalland (<300-500 $\mu\text{mol/l}$) wordt gemeten. De labiel-P (P-z) concentratie in de bodem is in alle gemeten bodems <7 $\mu\text{mol/l}$, dit is gunstig voor de ontwikkeling van kruidenrijkere vegetatietypen.
- De afgeleide GLG varieert van 80 tot 130 cm-mv en de GHG van 10 tot 50 cm-mv. Dit biedt perspectief voor de ontwikkeling van vochtig hooiland (GHG: -20-20 cm-mv; GLG: 40-80 cm-mv) en nat schraalland (GHG: 0-40 cm-mv; GLG: 40-120 cm-mv) in combinatie met het afgraven van de P-rijke toplaag.
- De oppervlaktewatermonsters zijn genomen in de zone midden/zuid nabij locatie 14 en 18. Het betrof een kwelsloot (OW2) en ringsloot (OW1). Het oppervlaktewatermonsters OW1 (pH: 7,3, HCO_3^- 3558 $\mu\text{mol/l}$, alkaliniteit 5,2 meq/l en Ca 4878 $\mu\text{mol/l}$) is duidelijk beter gebufferd dan locatie OW2 (pH: 7,3, HCO_3^- 184 $\mu\text{mol/l}$, alkaliniteit 1,0 meq/l en Ca 2934 $\mu\text{mol/l}$). De (ortho-)fosfaatconcentratie in het water is extreem hoog (117-216 $\mu\text{mol/l}$ PO_4^{+}), ook in vergelijking met het grondwater (10 $\mu\text{mol/l}$ P) en de relatief P-arme bodems op de aangrenzende percelen. Waarschijnlijk is het oppervlaktewater anaeroob (als gevolg van zuurstofconsumptie door de slibbodem) en vindt er zeer forse P-nalevering plaats vanuit de waterbodem in beide sloten of is er sprake van een riool overstort in het systeem. Het is van belang de bron van de extreem hoge P-concentraties in het oppervlaktewater te achterhalen. Wanneer inundaties met oppervlaktewater optreden op de voedselarme, soortenrijke percelen dan kan dit leiden tot verzuuring, met name wanneer voedselrijke slibdeeltjes worden afgezet.
- Op 1 locatie in het onderzoeksgebied (boorlocatie 3) is het freatische grondwater eenmalig bemonsterd uit een boorgat. Het bemonsterde grondwater is sterk gebufferd (3525 μmol HCO_3^-/l). Er is zeer weinig ijzer in het grondwater aangetroffen (0,6 $\mu\text{mol/l}$). De nitraat- en ammoniumconcentraties zijn relatief laag (respectievelijk: 56,2 $\mu\text{mol/l}$ en 6,5 $\mu\text{mol/l}$). Daarnaast is in het grondwater (zeer) veel sulfaat aangetroffen (3144 $\mu\text{mol/l}$).

2.6 Riolering

Op basis van de 'stedelijk water' kaart van Rioned is te zien dat er binnen de omliggende wijken een gescheiden rioolstelsel aanwezig is (zie Figuur 2-10). Binnen het plangebied is een drukriool aanwezig ter hoogte van de Burgstsedreef waarop de vuilwaterafvoer van de lokale bebouwing is aangesloten.

In de huidige situatie wordt het overtollige hemelwater afgevoerd via de bestaande watergangen of infiltreert ter plaatse in de bodem.



Figuur 2-10 Bestaande riolering in de omgeving van de Landgoederenzone Haagse Beemden. De blauwe lijn betreft het HWA-riool en de rode lijn betreft het DWA-riool. De persleidingen zijn in paars weergegeven (bron: Rioned).

2.7 Waterkering

Volgens de legger van waterschap Brabantse Delta ligt het plangebied buiten de kern- en beschermingszone van waterkeringen.

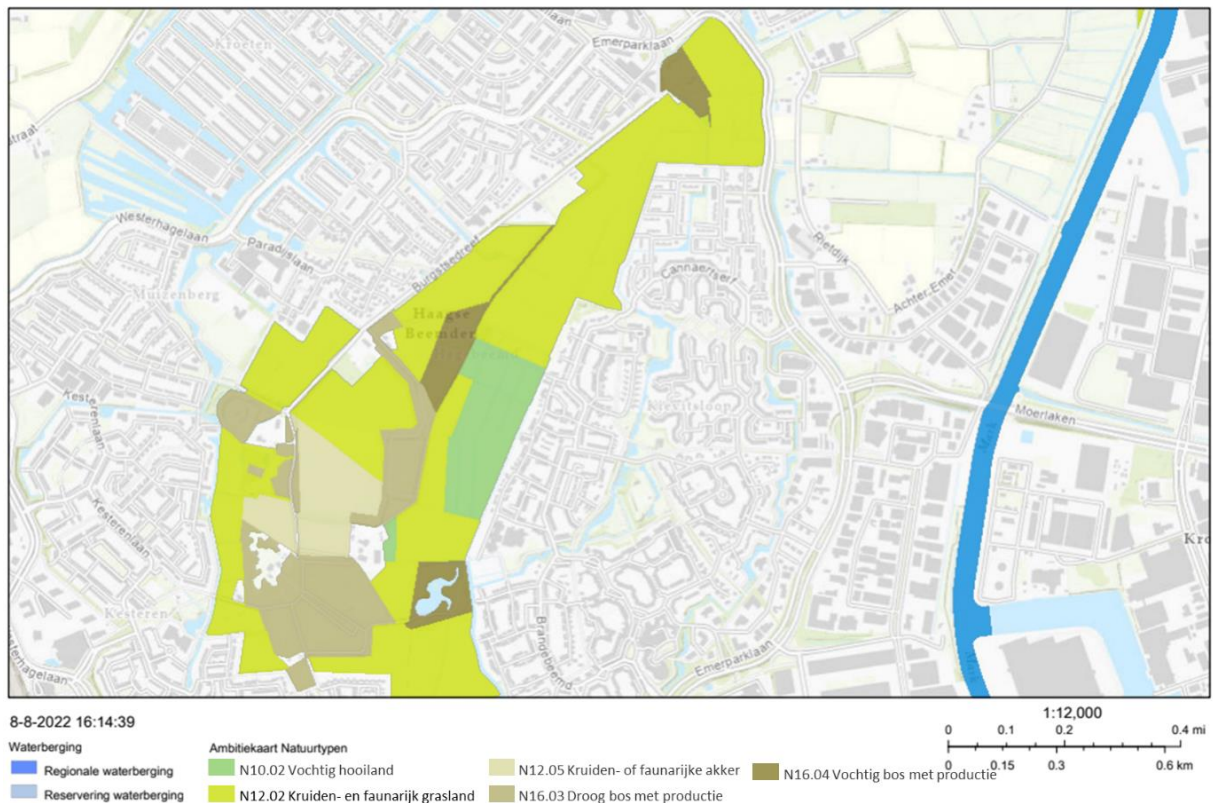
2.8 Natuur

De Haagse Beemden (LHB) heeft een status kerngebied in het Natuur Netwerk Brabant (NNB), waarin het gebied gerekend wordt als de provinciale opgave.

Aan de hand van de ambitiekaart (2021) van de provincie zijn binnen de LHB vijf graslanden gewenst om te ontwikkelen: vochtig hooiland (N10.02), kruiden- en faunarijk grasland (N12.02), kruiden- en faunarijk akker (N12.05), droog bos met productie (N16.03) en vochtig bos met productie (N16.04). Op Figuur 2-11 is de zonering met natuurbeheertype volgens de ambitiekaart van provincie Noord-Brabant aangegeven.

Attentiezone waterhuishouding – Provincie Noord-Brabant

De Landgoederenzone Haagse Beemden is geclassificeerd als 'attentiezone waterhuishouding' in de Interim omgevingsverordening door Provincie Noord-Brabant. Binnen een attentiezone, geldt voor gelegen gebieden restricties ten aanzien van grondwateronttrekkingen.



Figuur 2-11 Overzicht van de ambitiekaart natuurtype 2021 (bron: kaartbank, Provincie Noord-Brabant)

2.9 Klimaatscan (droogtestress)

In deze paragraaf is de huidige staat van het klimaat in de omgeving van het plangebied inzichtelijk gemaakt. Hierbij is ingegaan op de onderwerpen droogte.

Lange periodes van droogte zijn een probleem voor het groen- en watersysteem. Daarnaast zijn lage (grond)waterstanden een bedreiging voor de beschikbaarheid en kwaliteit van water. Voor stedelijk gebied geldt dat fluctuaties van de grondwaterstanden ('s winters hoog, 's zomers laag) van invloed kunnen zijn op houten funderingen van gebouwen. Deze funderingen worden periodiek nat en droog hetgeen resulteert in rotting van het houtwerk en daarmee schade tot gevolg heeft. Daar waar de bodem bestaat uit organische materiaal (veengebieden) kan ook bodemdaling optreden wanneer het organische materiaal oxideert door aanraking met lucht. Dit leidt tot schade aan funderingen, leidingen en infrastructuur in openbare of private ruimte. Deze effecten worden aangeduid als droogtestress.

Uit de beschikbare grondwaterstanden (zie paragraaf 2.4.1) blijkt dat de GLG op circa 1,3 m onder maaiveld ligt. Hierdoor is de LHB kwetsbaar voor extremere droge perioden door klimaatverandering. De kwetsbaarheid voor droogte hangt niet alleen af van de grondwaterstanden, maar ook door het bodemtype en landgebruik.

Op basis van de klimaatportaal Baronie¹ heeft de LBH een klimaatscore van 'zwaar'. Dit betekent dat het gebied kwetsbaar is voor klimaatverandering.

Daarnaast is er een laag risico op droogtestress binnen de LHB, dit betekent een jaarlijkse opbrengstderving tot 10% bij gras. Deze derving komt door een tekort aan water. Door klimaatverandering wordt verwacht dat de opbrengstderving in 2050 zal toenemen, vooral op hogere zandgronden.

¹ <https://www.klimaatportaalbaronie.nl/gemeente/breda/breda-noord-west/>

3. Watersysteemanalyse

Voor de transformatie van de LHB is recent door de bureaus Landschapsarchitecten Copijn en Natuur Balans - Limes Divergens een inrichtingsplan (d.d. 23-01-2023, DO-fase) en een nadere uitwerking van het ecologisch inrichtingsplan en beheer (d.d. 30-07-2021) opgesteld. Op basis hiervan is een watersysteemanalyse uitgevoerd.

In dit hoofdstuk wordt de toekomstige situatie toegelicht en wordt ingegaan op de effecten die de voorgenomen inrichtingsmaatregelen hebben op de verschillende waterhuishoudkundige aspecten.

3.1 Omvorming agrarisch gebruik naar natuur

In het plangebied liggen diverse percelen met een agrarische bestemming en gebruik. De gemeente Breda heeft de ambitie om binnen de LHB de ecologische kansen op perceel niveau maximaal te benutten. De gemeente is voornemens om de ecologische en ruimtelijke samenhang van de al deels aanwezige groenstructuren verder vergroten en te verbeteren. Om dat te bereiken worden de agrarische percelen zowel qua bestemming als gebruik omgezet naar natuur.

3.2 Natuurdoelen

De gemeente Breda werkt al geruime tijd proactief aan natuurontwikkeling binnen de gemeente. Eén van de concrete projecten is natuurontwikkeling in de Landgoederenzone Haagse Beemden, een bijna 90 ha groot gebied aan de noordwestzijde van Breda, waarin circa 54 ha transformatie van landbouw naar natuur is voorzien.

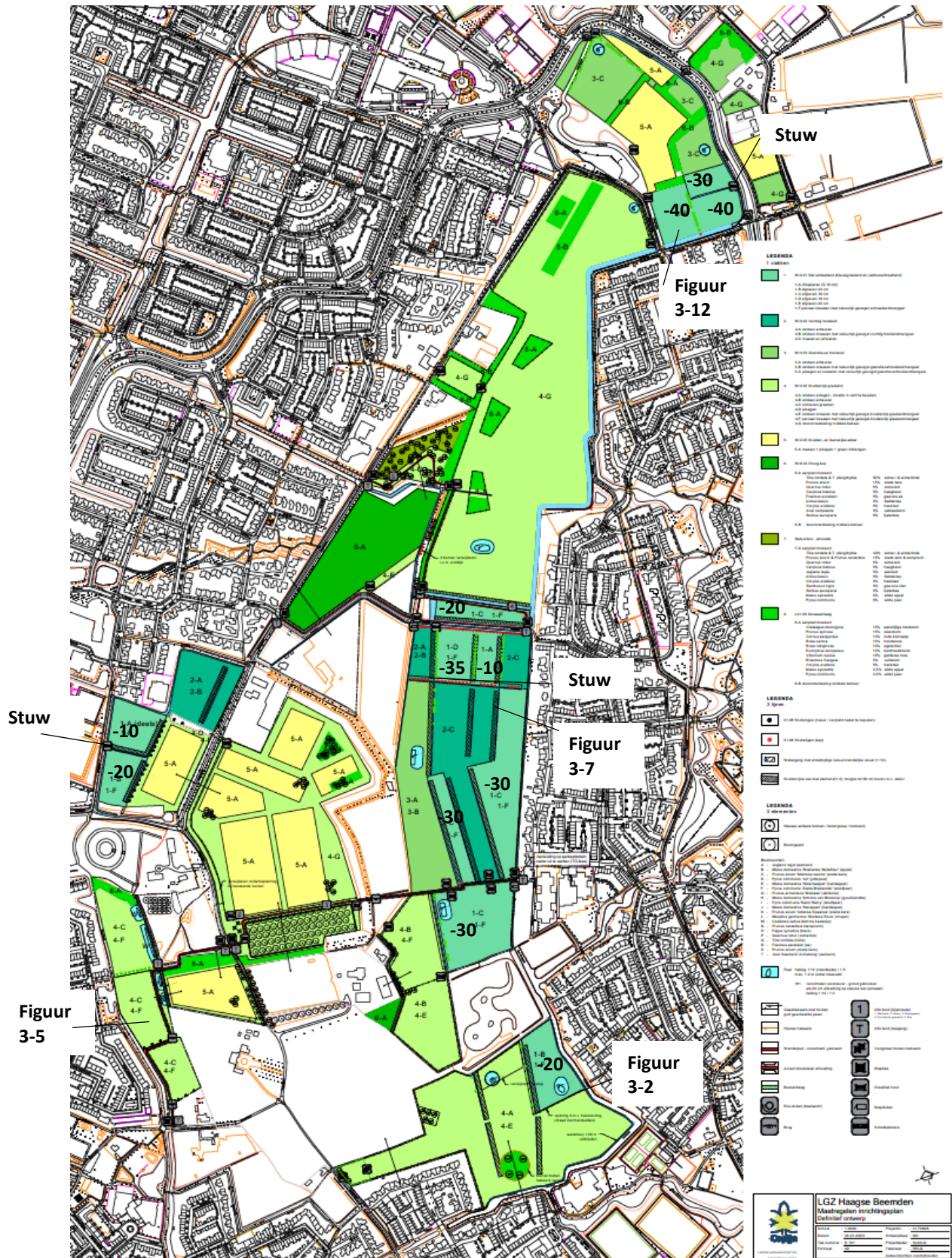
Om de natuurwaarde van de LHB te verbeteren streeft de gemeente ernaar om de ambitie van de natuurtypen hoger te leggen dan de ambitietypen aangegeven door de provincie (zie paragraaf 2.8). De nieuwe natuurambities zijn: nat schalland (N10.01), vochtig hooiland (N10.02), glanshaver hooiland (N12.03), kruiden- en faunarijk grasland (N12.02), kruiden- en faunarijk akker (N12.05) en, droog bos met productie (N16.03). De voorgenomen maatregelen in de landgoederenzone Haagse Beemden zijn in figuur 3-1 weergegeven.

In bijlage 2 is een integraal inrichtingsplan op perceelniveau (schaal 1:1000) opgenomen, waarin het eindbeeld voor de LHB als geheel is gevisualiseerd.

Om de nieuwe natuur ambities te bereiken zijn in het inrichtingsplan aanvullende maatregelen genoemd. Qua hydrologische effecten zijn de volgende maatregelen van belang:

1. Afgraven van de voedselrijke toplaag
2. Intensief maaien
3. Aanleg natuurvriendelijke oevers
4. Aanleg van poelen
5. Aanleg van stuwen

De (eventuele) hydrologische effecten als gevolg van de implementatie van deze maatregelen worden (per deelgebied) in de volgende paragrafen beschreven.

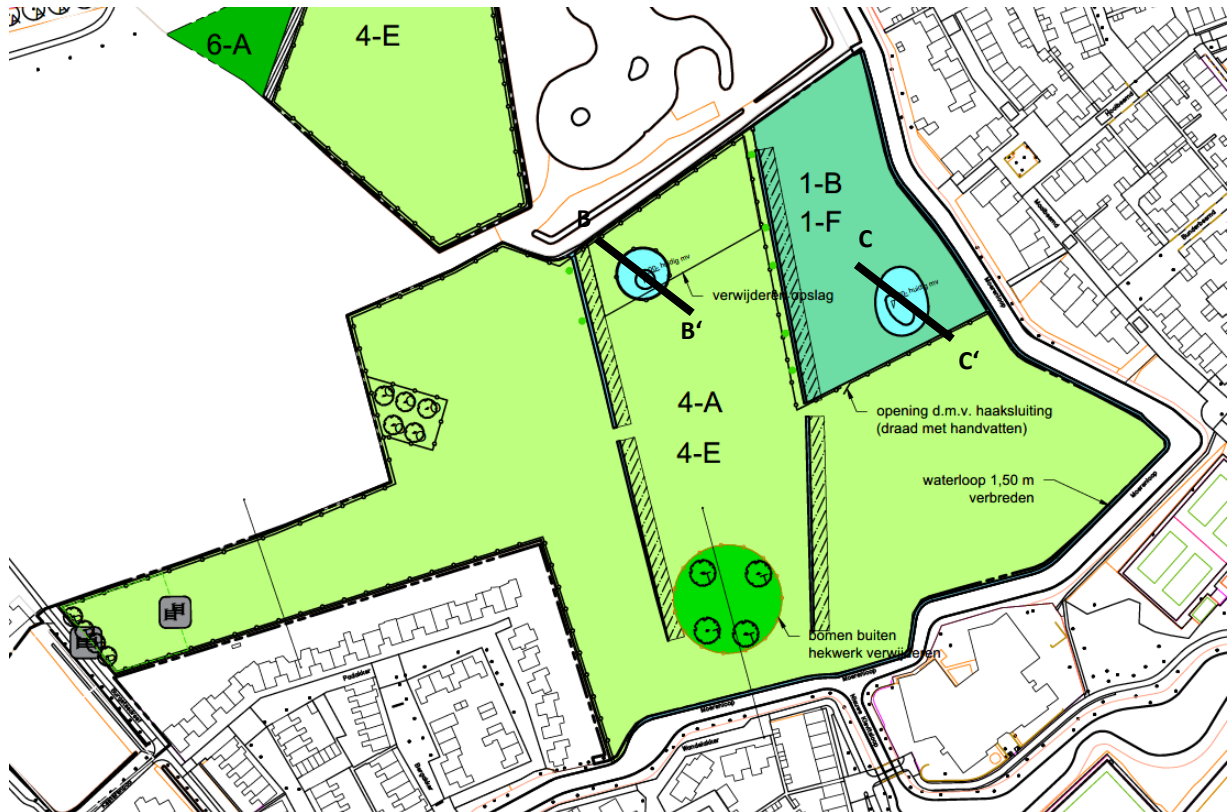


Figuur 3-1 Maatregelen in de landgoederenzone Haagse Beemden DO (Tekening nummer: D 101, Copijn, d.d. 23-01-2023)

3.2.1 Zuidelijke begrazingseenheid

Afgraven van de toplaag

Het noordelijk deel van dit deelgebied zal worden ingericht als nat schraalland, zie figuur 3.2. De voedselrijke bouwvoor dient hiervoor maximaal 0,20 m te worden afgegraven (perceel met maatregel 1B). Uit het bodemonderzoek uitgevoerd door B-Water (2021) blijkt dat de bodem vanaf maaiveld tot een diepte van 0,85 m beneden maaiveld uit afwisselen klei en veen bestaat. Onder de veenlaag tot een maximaal boring diepte (1,5 m beneden maaiveld) ligt een zandlaag.



Figuur 3-2 Eindbeeld *deelgebied* Zuidelijke begrazingseenheid (bron: Maatregelen inrichtingsplan Definitief ontwerp, Copijn)

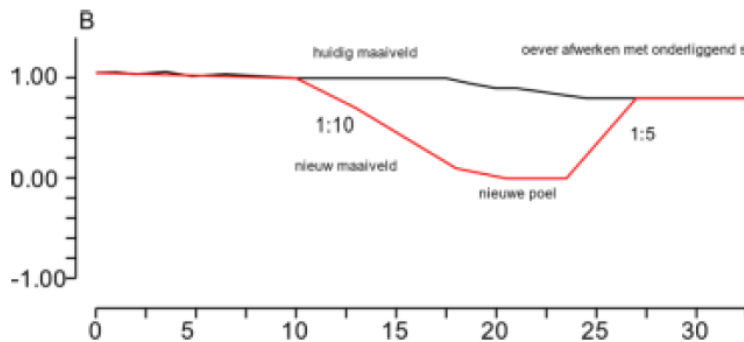
Bij de aanleg van nat schraalland is een ondiepe grondwaterdynamiek wenselijk. Een optimale GLG ligt tussen 0,2 m tot 0,4 m beneden maaiveld voor blauwgrasland (veengronden). Voor klein zeggenmoeras en nat heischraal grasland is een optimale GLG tussen 0,4 m en 0,8 m beneden maaiveld.

In de huidige situatie ligt de GHG tussen 0,5 m beneden maaiveld en 0,8 m beneden maaiveld (op ongeveer NAP +0,4 m). Op basis van de grondwaterstanden kaart van gemeente Breda ligt de GLG circa 0,2 m onder de GHG (op ongeveer NAP + 0,2 m). Door het verwijderen van de bovenste bodemlaag, zoals voorgesteld, zullen de hydrologische omstandigheden gunstig zijn voor de ontwikkeling van kleine zeggenmoeras en nat heischraal grasland.

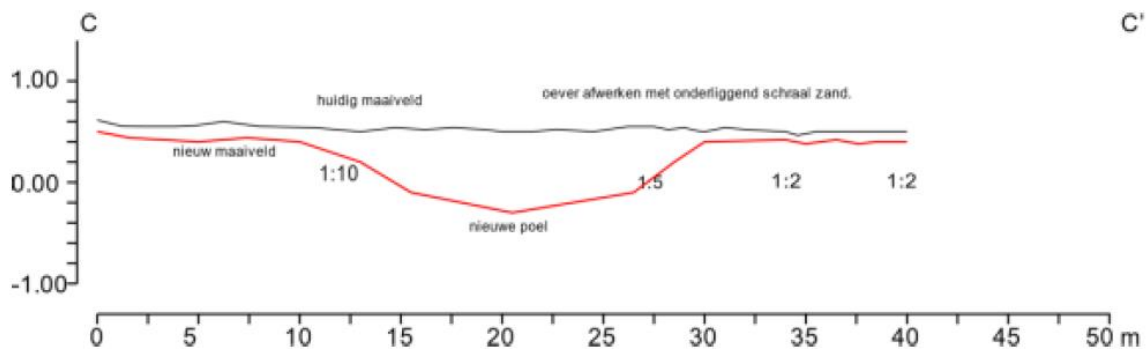
Op basis van de kwalitatieve analyse wordt geconcludeerd dat het uitgraven van de toplaag een gunstig effect zal hebben op de ontwikkeling van de natuurgebieden.

Poelen

Het inrichtingsplan omvat ook de aanleg van twee poelen (265 m² en 522 m²). De poelen hebben een maximale diepte van 1 m. Zoals beschreven in het inrichtingsplan kunnen de poelen in de zomer periodiek droogvallen.



Figuur 3-3 Dwarsdoorsnede nieuwe poel B-B' (deelgebied zuidelijke begrazingseenheid)



Figuur 3-4 Dwarsdoorsnede nieuwe poel C-C' (deelgebied zuidelijke begrazingseenheid)

In de bestaande situatie ligt de GLG op circa 1 m beneden maaiveld (NAP +0,2 m). Er wordt verwacht dat de poelen het grootste deel van het jaar watervoerend zijn. Om ervoor te zorgen dat de poelen een keer in de paar jaar droog vallen, is het raadzaam om de maximale diepte met circa 10 cm te verminderen².

In kleine poelen (<300 m²) bestaat het risico dat de poel snel dichtgroeit en veel onderhoud vergt. Om de onderhoudskosten te verlagen, wordt geadviseerd om het oppervlak van de poel te vergroten.

In principe hebben de poelen weinig tot geen invloed op de waterberging of doorstroming. Ze zullen vooral worden beïnvloed door de grondwaterdynamiek. Een poel als geïsoleerd water heeft weinig invloed op de waterhuishouding als geheel.

Op basis van de kwalitatieve analyse wordt geconcludeerd dat het aanleggen van de poelen beperkt tot geen effect zal hebben in de hydrologische omstandigheden.

Natuurvriendelijke oevers

De natuurontwikkeling van dit deelgebied omvat de aanleg van natuurvriendelijke oevers (NVO's) bij alle greppels en de bestaande B- wateren. Door de aanleg van de NVO's verloopt de overgang van land naar water geleidelijk. Hierdoor ontstaat er meer ruimte om water te bergen. In droge perioden werken de NVO's als waterbuffer.

² Zoals beschreven in paragraaf 4.5 is geadviseerd om de grondwaterstanden in de nabijheid van de nieuwe poelen te monitoren. Wijzigingen in de waterdiepte kunnen nader worden besproken zodra de eerste resultaten van de monitoring bekend zijn.

In principe hebben de NVO's geen negatieve invloed op de waterhuishouding, zolang het natte profiel niet wordt verminderd. In het inrichtingsplan wordt vermeld dat het talud zal worden aangepast om het natte profiel niet te verminderen.

Daarnaast hebben natuurvriendelijke oevers over het algemeen niet alleen een direct effect op de waterkwaliteit door zuivering van het water maar ook een indirect effect als "vangewas" voor bestrijdingsmiddelen.

Naast een positieve invloed op de verbetering van de chemie zal ook de ecologie verbeteren als gevolg van de aanleg van NVO's. Zo worden er groeiplaatsen geboden aan ondergedoken waterplanten in de natuurvriendelijke oevers. Daarnaast bieden de oevers leefgebied voor waterdieren zoals vissen en ongewervelde dieren.

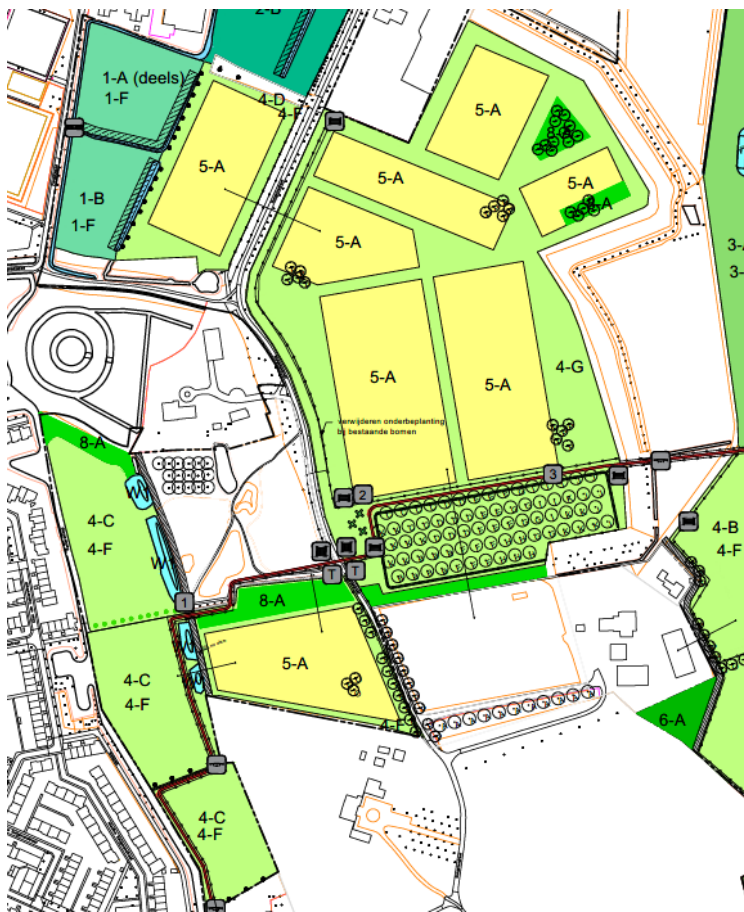
Geconcludeerd wordt dat de NVO's een gunstige invloed op de waterhuishouding zullen hebben, zolang het natte profiel niet afneemt.

Onderhoud

Het beheer en onderhoud van de NVO's is essentieel voor de kwaliteit en diversiteit van de oever. Over het algemeen vindt de eerste vijf jaar geen onderhoud plaats na aanleg van de NVO's en wordt gemiddeld één keer per drie jaar de vegetatie gemaaid. Het advies is om het onderhoud gefaseerd uit te voeren, het is niet wenselijk om alle begroeiing tegelijk te maaien. Bij de verdere dimensionering van de NVO's is bereikbaarheid voor beheer en onderhoud een aandachtspunt.

3.2.2 Centrale deel met akkers

De watergangen in het gebied worden afgewerkt met natuurvriendelijke oevers aan beide zijde. Zoals beschreven in paragraaf 3.2.1 zullen, zolang het natte profiel niet afneemt, de NVO's een gunstige invloed hebben op de waterhuishouding.

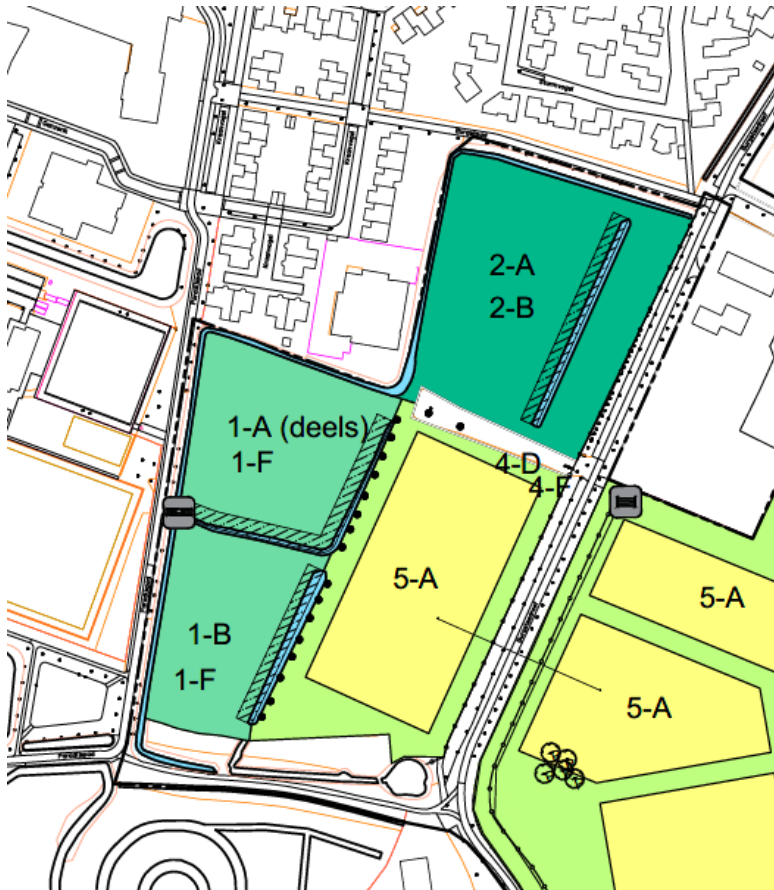


Figuur 3-5 Eindbeeld deelgebied 'centrale deel met Akkers' (bron: Maatregelen inrichtingsplan Definitief ontwerp, Copijn)

3.2.3 Natte percelen west

Afgraven van de toplaag

Deel van dit deelgebied zal worden ingericht als nat schraalland (figuur 3.6). Hiervoor dient de voedselrijke bouwvoor maximaal 0,20 m te worden afgegraven. Uit het boormonsterprofiel (No. 2 t/m 4) blijkt dat de bodem vanaf maaiveld tot en diepte van 0,35 m beneden maaiveld uit klei bestaat. Onder de kleilaag tot een diepte van 1 m beneden maaiveld bevindt zich een veenlaag.



Figuur 3-6 Eindbeeld deelgebied 'natte percelen west' (bron: Maatregelen inrichtingsplan Definitief ontwerp, Copijn)

Bij de aanleg van nat schraalland is een ondiepe grondwaterdynamiek wenselijk. Een optimaal GLG ligt tussen 20 cm tot 40 cm beneden maaiveld voor blauwgrasland (veengronden). Voor klein zeggenmoeras en nat heischraal grasland is een optimaal GLG tussen 40 en 80 cm beneden maaiveld.

In de huidige situatie varieert de grondwaterstand tussen <0,5 m beneden maaiveld (GHG circa NAP +0,2 m) en 0,8 m beneden maaiveld (GLG circa NAP +0 m). Binnen het ingericht perceel ligt de grondwaterdynamiek binnen de gewenste grondwaterstand. Een eerste indruk van de hydrologische omstandigheden geeft aan dat vanuit de huidige hydrologische situatie er niet persé afgegraven hoeft te worden.

Niettemin zal de verwijdering van de nutriënten in de toplaag een positief effect hebben op de ontwikkeling van de natuurgebieden.

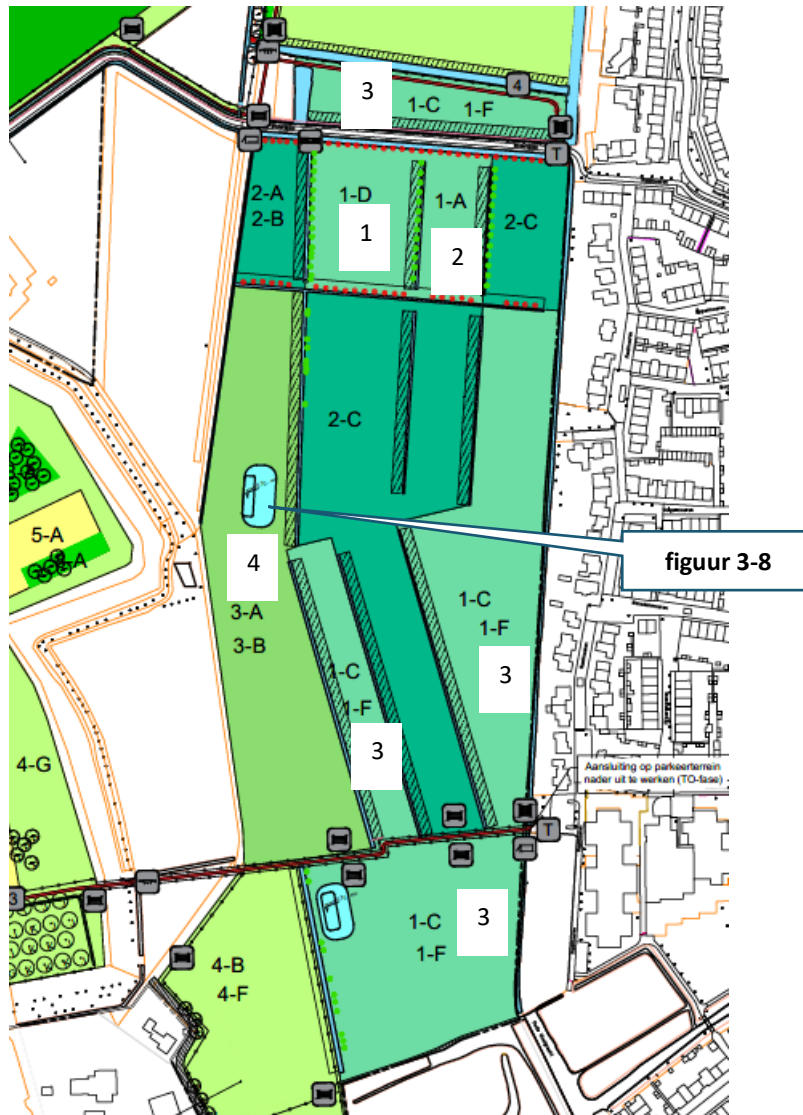
Natuurvriendelijke oevers

De watergangen in het gebied worden afgewerkt met natuurvriendelijke oevers aan beide zijden. Zolang het natte profiel niet afneemt, zullen de NVO's een gunstige invloed hebben op de waterhuishouding. Zoals beschreven in paragraaf 3.2.1, is het beheer, onderhoud en de bereikbaarheid van de NVO's essentieel voor de kwaliteit en diversiteit van de oever. Het is aan te raden om eens in de drie jaar gefaseerd te maaien.

3.2.4 Natte percelen Oost

Afgraven van de top laag

Percelen van dit deelgebied zal worden ingericht als nat schraalland. Het dient de voedselrijke bouwvoor hiervoor maximaal 0,35 m te worden afgegraven binnen perceel met nummer 1; 0,1 m op perceel met nummer 2, en 0,3 m op percelen met nummer 3. De genoemde percelen zijn weergegeven in Figuur 3-7.



Figuur 3-7 Ligging natte percelen oost (bron: Maatregelen inrichtingsplan Definitief ontwerp , Copijn)

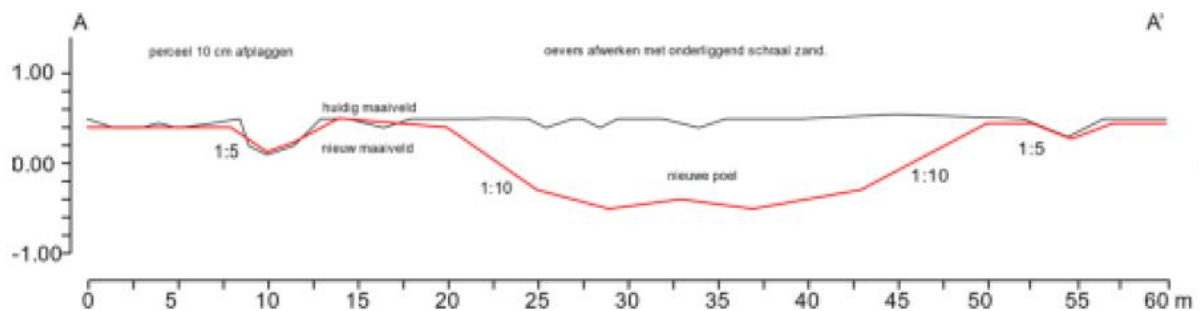
Uit het boormonsterprofiel (o.a. No. 9) blijkt dat de bovenste laag binnen perceel 1 tot 0,45 m beneden maaiveld uit klei bestaat. Vervolgens ligt er tot een maximaal boring diepte (1,5 m beneden maaiveld) zand. In de huidige situatie fluctueert de grondwaterstand tussen <0,5 m beneden maaiveld (GHG, NAP +0,2m) en 0,8 m beneden maaiveld (GLG, NAP 0 m).

De bodem bestaat in perceel 2 vanaf maaiveld tot en diepte van 1 m beneden maaiveld uit zand (boormonsterprofiel o.a. No. 8). Onder de kleilaag tot een maximaal boring diepte ligt klei. In de huidige situatie fluctueert de grondwaterstand tussen <0,5 m beneden maaiveld (GHG, NAP +0,2 m) en 0,8 m beneden maaiveld (GLG, NAP 0 m).

Over het algemeen liggen de huidige grondwaterstanden binnen het gewenste regime voor klein zeggenmoeras en nat heischraal. Door het verwijderen van de bovenste bodemlaag, zoals voorgesteld, zullen de hydrologische omstandigheden tevens gunstig zijn voor de ontwikkeling van blauwgrasland. Met deze maatregel wordt de bovenste slechte doorlatende laag verminderd, maar niet volledig verwijderd.

Poelen

Binnen perceel 4 omvat het inrichtingsplan de aanleg van een poel met een oppervlak van 778 m² (zie Figuur 3-8). De poel heeft een maximale diepte van circa 1 m beneden maaiveld.



Figuur 3-8 Dwarsdoorsnede nieuwe poel A-A' (deelgebied natte percelen Oost)

In de huidige situatie fluctueert de grondwaterstand binnen perceel 4 tussen 0,3 m beneden maaiveld (GHG) en 1,0 m beneden maaiveld (GLG). Op basis van de beschikbare grondwaterstanden wordt er verwacht dat de poelen het grootste deel van het jaar water bevatten en minimaal een keer in de paar jaar droog vallen.

Natuurvriendelijke oeveren

De watergangen in het gebied worden afgewerkt met natuurvriendelijke oeveren aan alle zijden. Zolang het natte profiel niet afneemt, zullen de NVO's een gunstige invloed hebben op de waterhuishouding (zie paragraaf 3.2.1).

Aanleg van schotbalkstuwen

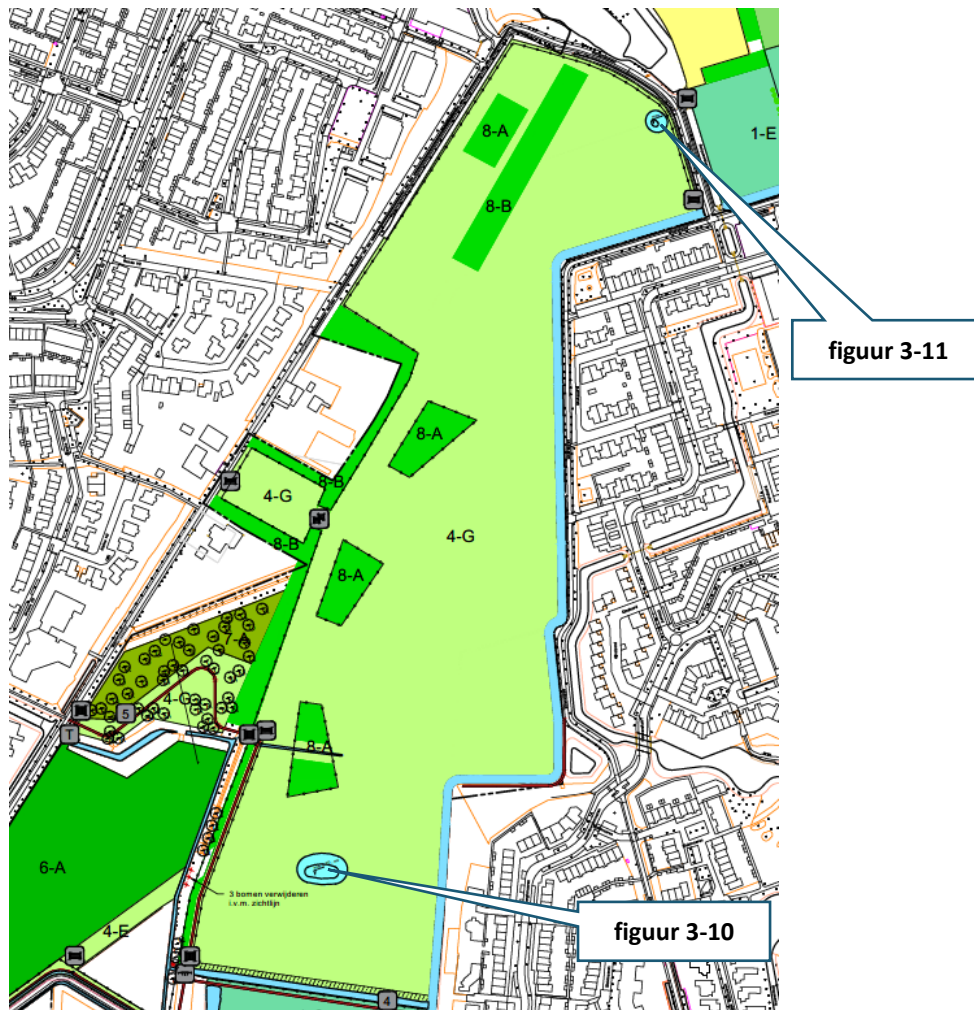
De watergangen langs perceel 1 worden in de toekomstige situatie gereguleerd door plaatsing van een duiker met terugslagklep in de greppel ten westen van perceel 1 (ter voorkoming van het binnentreden van voedselrijk water uit de A- watergang), en door plaatsing van een schotbalkstuw (stuw 1) in de B-watergang ten oosten van perceel 1. Hiermee kan het (grond)waterpeil in de achterliggende percelen beter gereguleerd worden.

In principe is het raadzaam om de stuw 0,1 m onder het laagste omliggende maaiveld te plaatsen, dit om inundatie van de omliggende percelen te voorkomen. De verwachting is dat met deze voorgestelde maximale stuwhoogte tot een maximale lokale grondwaterstandsverhoging zal leiden.

De voorgestelde schotbalkstuw komt op circa 170 m van het dichtstbijzijnde gebouw/weg te liggen. Er worden derhalve geen negatieve effecten door veranderingen in de grondwaterstand verwacht. Wel wordt aangeraden de grondwaterstanden in dit gebied te monitoren.

3.2.5 Grote begrazingseenheid noord

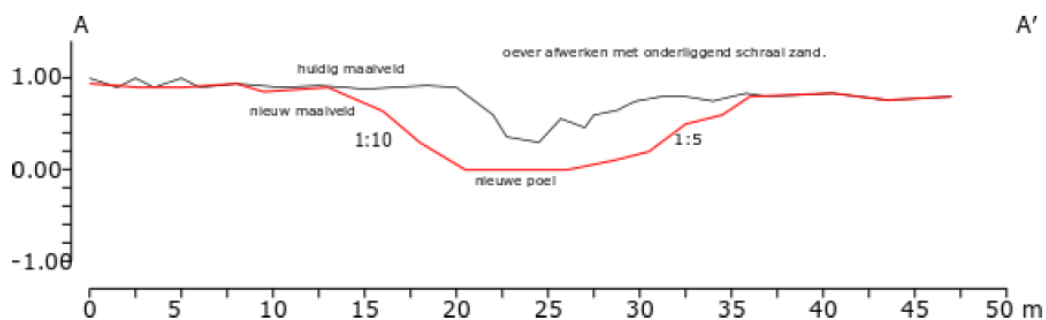
De gewenste natuurtypen voor dit deelgebied zijn: kruiden- en faunairijk grasland (N12.02) en kruiden- en faunairijk akker (N12.05) (zie figuur 3-9).



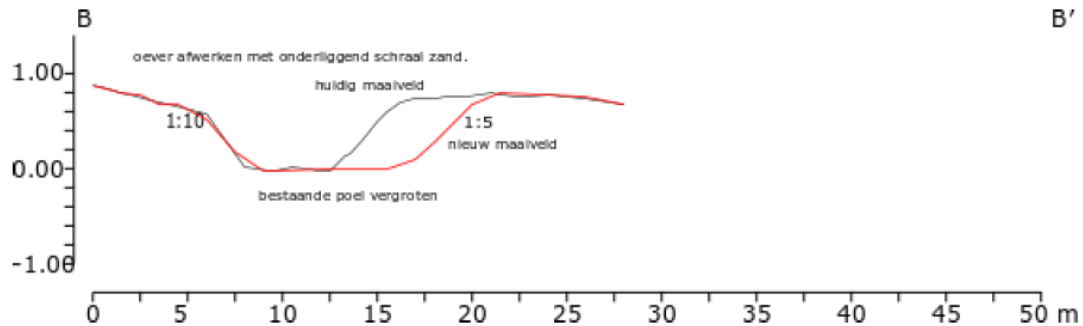
Figuur 3-9 Eindbeeld *deelgebied 'noord'* (bron: Maatregelen inrichtingsplan Definitief ontwerp, Copijn)

Poelen

Om de diversiteit te verhogen in het gebied wordt er aan de zuidzijde een grote, ondiepe poel aangelegd (800 m²). Daarnaast wordt de bestaande poel aan de noordkant van het deelgebied vergroot tot 248 m².



Figuur 3-10 Dwarsdoorsnede nieuwe poel A-A' (*deelgebied grote begrazingseenheid noord*)



Figuur 3-11 Dwarsdoorsnede bestaande poel B-B' (deelgebied grote begrazingseenheid noord)

In kleine poelen (<300 m²) bestaat het risico dat de poel snel dichtgroeit en te veel onderhoud vergt. Om de onderhoudskosten te verlagen, wordt geadviseerd om het oppervlak van de poel te vergroten tot minimaal 300 m².

In de huidige situatie ligt de GLG binnen het noord deelgebied tussen 0,75 m beneden maaiveld en 1,0 m beneden maaiveld (circa NAP 0 m en NAP -0,2 m). Op basis van de beschikbare grondwaterstanden en een maximale diepte van 1 m wordt er verwacht dat de poelen het grootste deel van het jaar water bevatten en een keer in de paar jaar droog vallen.

3.2.6 Noordelijk deel

Afgraven van de top laag

Een deel van dit deelgebied zal worden omgevormd tot nat schraalland (zie percelen met maatregelen 1-C en 1-E in figuur 3-12). Het dient de voedselrijke bouwvoor hiervoor maximaal 40 cm te worden afgegraven. Uit het bodemonderzoek uitgevoerd door B-Water (2021) blijkt dat de bodem heeft een sterk wisselende opbouw. Lokaal zijn zandlaagjes aanwezig (tot een diepte van 0,5 m beneden maaiveld), die worden afgewisseld door een veen en kleilagen.



Figuur 3-12 Eindbeeld deelgebied 'natte percelen noord' (bron: Maatregelen inrichtingsplan Definitief ontwerp, Copijn)

Bij de aanleg van nat schraal is een ondiepte grondwaterdynamiek wenselijk. Een optimaal GLG ligt tussen 20 cm tot 40 cm over maaiveld voor blauwgrasland (veengronden). Voor klein zeggenmoeras en nat heischraal grasland is een optimaal GLG tussen 40 en 80 cm beneden maaiveld.

In de huidige situatie ligt de GHG tussen 0,5 m en 0,8 m beneden maaiveld (NAP 0, m). De GLG ligt ongeveer 0,2 m onder de GHG (NAP -0,2 m).

Op basis van een kwalitatieve analyse wordt er geconcludeerd dat het uitgraven van het maaiveld het maakt mogelijk om in de toekomstige situatie de gewenste grondwaterdynamiek te bereiken en een gunstig effect zal hebben op de ontwikkeling van de natuurdoeltypen.

Aanleg van een schotbalkstuw

In het inrichtingsplan is de aanleg van een schotbalkstuw voorzien. In principe leidt de aanleg van een stuw tot een verhoging van de grondwaterstanden. Aangezien er in de omgeving van de natte percelen een verhoging van de grondwaterstand wenselijk is en er op basis van expert judgement geen negatieve (geo)hydrologische effecten door de aanleg van een schotbalkstuw te verwachten zijn.

In principe is het raadzaam om de stuw 0,1 m onder het laagste omliggende maaiveld te plaatsen, dit om inundatie van de omliggende percelen te voorkomen. De verwachting is dat deze maximale voorgestelde stuwhoogte tot een maximale grondwaterstandsverhoging zal leiden.

Vanwege de nabijheid van woonwijken en wegen is het echter belangrijk om de veranderingen in de grondwaterstanden nauwkeurig te monitoren, op basis van expert judgement is het risico op peilveranderingen in het omliggende gebied gering en zijn er slechts zeer lokale verhogingen van de grondwaterstand te verwachten.

Een beter inzicht in de geadviseerde meetlocatie wordt gegeven in paragraaf 3.4, voornamelijk op figuur 3-14.

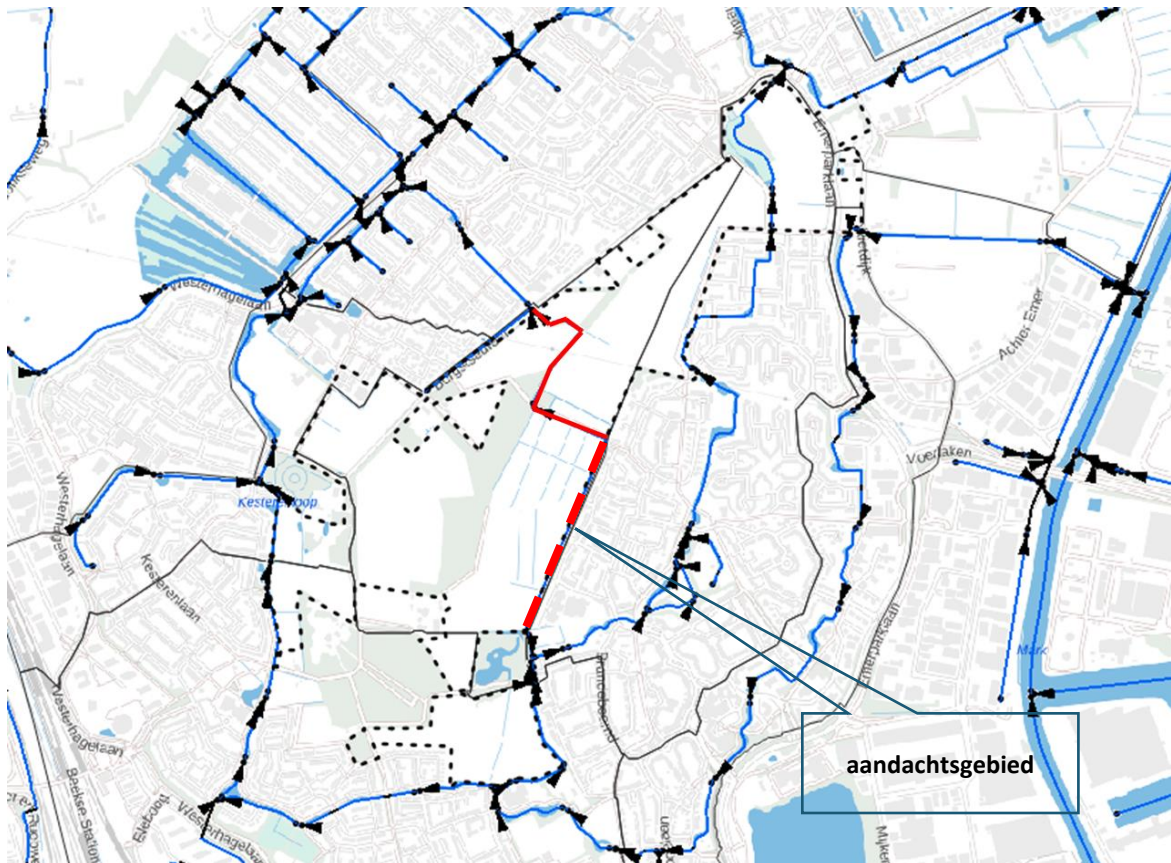
3.3 Afwaarderen van de A-watergang

Waterschap Brabantse Delta heeft ook de suggestie gedaan om de A-watergang welke door het gebied loopt af te waarderen. Dit omdat de watergang volgens het waterschap geen belangrijke functie (meer) heeft in de afwatering van het omliggende stedelijke gebied.

Deze afwaardering is mogelijk doordat er geen gemeentelijke overstorten op de waterloop aanwezig zijn en de watergang geen belangrijke functie meer heeft in de afwatering van het omliggende stedelijke gebied. Wel kan de watergang een functie hebben in de lokale afwatering van bijvoorbeeld de naastgelegen particuliere percelen, dit dient nader onderzocht te worden.

In principe is op dit moment geen verandering van het waterpeil of het toevoegen van een stuw voorzien in het plan. Een belangrijk uitgangspunt van de afwaardering van de watergang is dat er geen negatieve effecten, zoals overstroming, benedenstrooms of bovenstrooms kunnen ontstaan door deze verandering.

In Figuur 3-13 is de locatie van de af te waarderen deel van A-watergang in het rood aangegeven.



Figuur 3-13 Overzicht van de te afwaarderen A-watergang (bron: legger oppervlaktewater, waterschap Brabantse Delta)

Daarnaast zal het afwaarderen van de watergang leiden tot gewijzigde verantwoordelijkheden in het beheer en onderhoud van de watergang waarover nadere afspraken moeten worden gemaakt. Als gevolg van een eventuele afwaardering worden gemeente Breda en/of perceel eigenaren onderhoudsplichtig voor de watergang. Als gevolg van de wijziging worden ook de aangelande bouwkundig onderhoudsplichtig voor de aanwezige kunstwerken, zoals duikers, bruggen en stuwen.

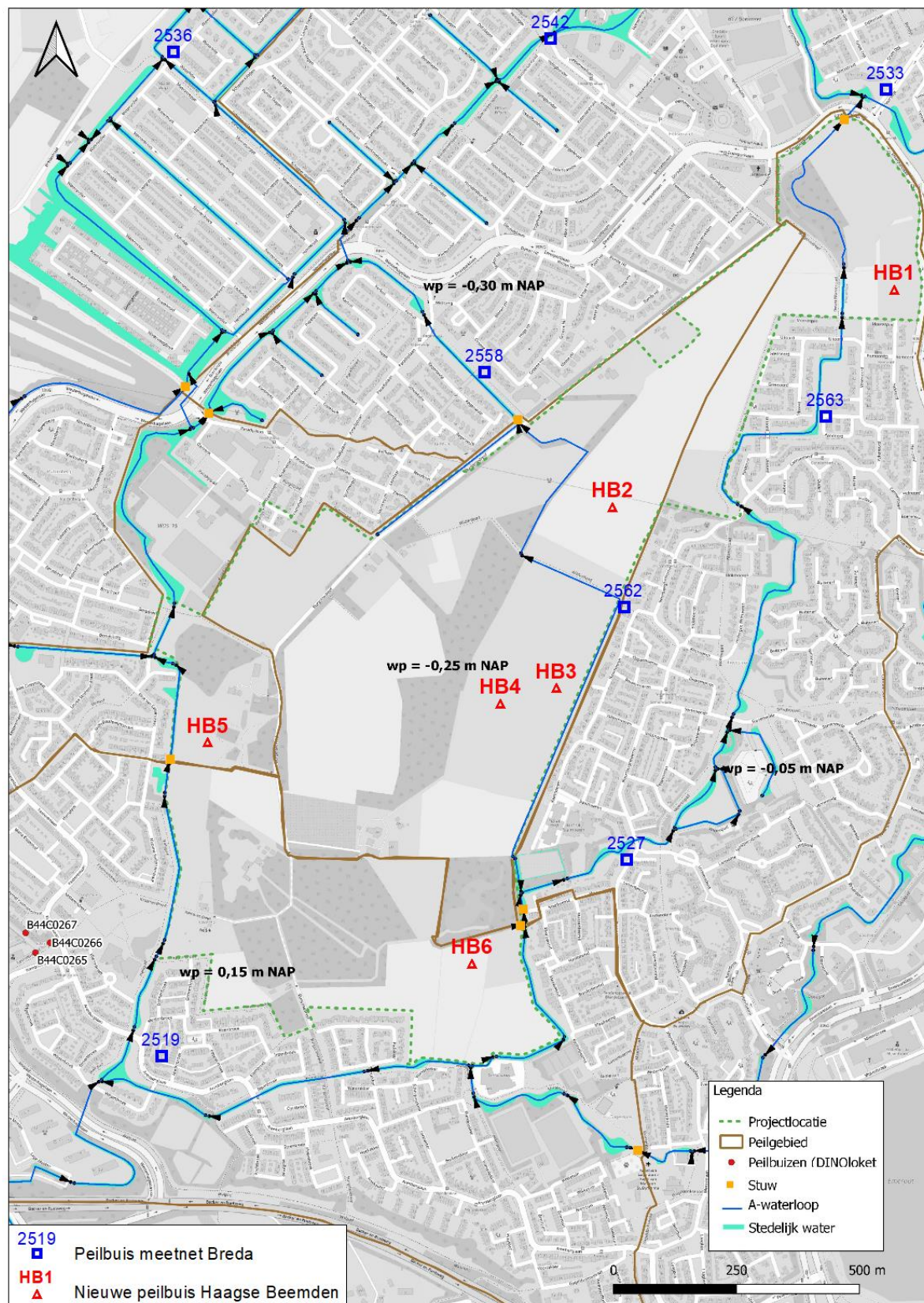
In Figuur 3-13, is een deel van de bestaande A-watergang als aandachtsgebied genoemd. In dit gebied bestaat het risico dat de aangrenzende woningen hun hemelwater afvoeren naar de watergang, met name het water uit de achtertuin en eventueel daar aanwezige bebouwing.

3.4 Aanvullend onderzoek

Uit de aangeleverde informatie door de gemeente Breda en het uitgevoerde onderzoek is gebleken dat in de direct omgeving van het plangebied reeds grondwatermonitoring aanwezig is. Dit meetnet is in 2012 door de gemeente Breda ingericht. Recent zijn de peilbuizen overgenomen door Brabant Water. De peilbuizen zijn inmiddels in DINOLoket opgenomen, de waargenomen grondwaterstanden zullen naar verwachting spoedig volgen. Met name voor de effecten in de omgeving kan gebruik gemaakt worden van deze peilbuizen.

Om meer inzicht te krijgen om de grondwaterdynamiek binnen het plangebied is bij de realisatie van het inrichtingsplan geadviseerd door Natuurbalans om binnen de LHB een grondwatermeetnet aan te leggen. Natuurbalans stelt voor om drie peilbuizen te laten plaatsen voornamelijk in het gebied met een nat natuurdoel (N10.01). Belangrijk hierbij is dat de peilbuizen niet te dicht langs ontwaterende greppel liggen, omdat die de waarneming mogelijk kunnen beïnvloeden. Een indicatie voor de minimaal benodigde afstand tussen een peilbuis en een greppel is tenminste 10 m en waar mogelijk 25 m. Naast de aanbevolen peilbuizen door Natuurbalans adviseren wij ook te monitoren ter plaatse van de toekomstige poelen middels een drietal peilbuizen.

De locaties van de peilbuizen in de omgeving (blauw) en de zes geadviseerde peilbuizen (rood) zijn weergegeven in Figuur 3-14.



Figuur 3-14 Bestaande peilbuizen omgeving (nummer meetnet Breda) en geadviseerde nieuwe peilbuizen Haagse Beemden door Antea Group en Natuur Balans

4. Wateropgave overige ontwikkelingen

In dit hoofdstuk wordt inzichtelijk gemaakt in de waterbergingsbehoefte voor twee ontwikkelingen:

- De herinrichting van het parkeerterrein van bedrijventerrein Lage Mosten. De gemeente Breda is voornemens om de water behoefte van deze ontwikkeling binnen de Haagse Beemden in te vullen. Het waterschap Brabantse Delta heeft hiermee ingestemd, mits de waterberging hier ook effectief kan worden aangelegd.
- De aanleg van een parallelpad aan het Wilderdpad. Deze ontwikkeling maakt onderdeel uit van het inrichtingsplan voor de Haagse Beemden.

4.1 Bedrijventerrein Lage Mosten

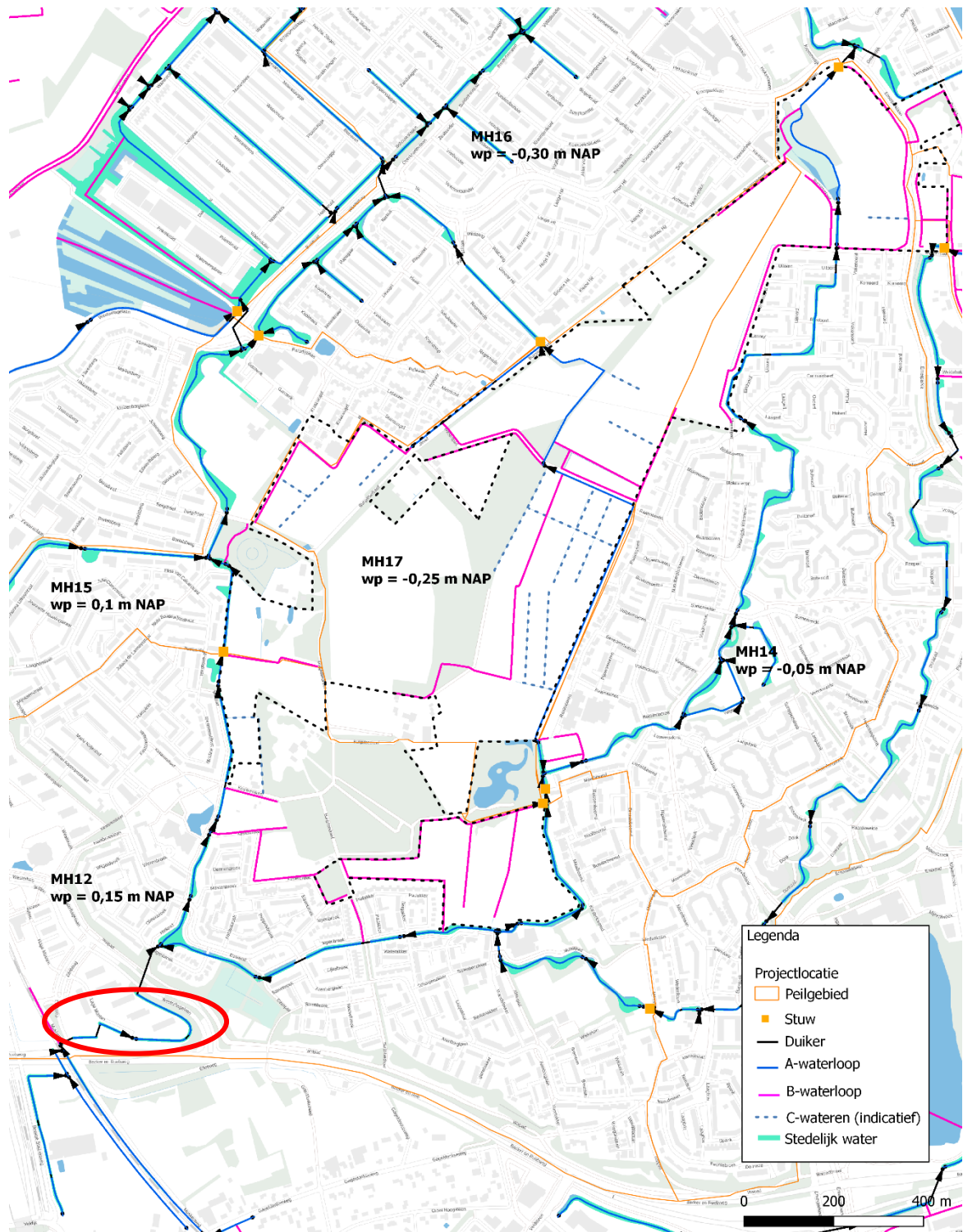
In verband met de uitbreiding en herinrichting van het bestaande parkeerterrein van bedrijventerrein Lage Mosten te Breda er is een aanvraag voor een watervergunning ingediend voor het uitvoeren van waterhuishoudkundige werkzaamheden.

De werkzaamheden zijn:

- Aanbrengen van verharding en een plantsoenhekwerk langs een a-water;
- Versneld afvoeren van hemelwater door toename van verhard oppervlak;
- Verbreden bovenzijde van een bestaande duiker met dam (ID KDU24236).

Volgens de watervergunning nummer 19UTP00845 is er door de toename verhard oppervlak een waterbergingsbehoefte van 240 m³. Daarnaast moet in verband met het vervangen van beschoeiing ten westen van het projectgebied 8 m³ waterberging in de Haagse Beemden worden verwerkt. Om aan de waterberging behoefte te voldoen is het dus noodzakelijk om 248 m³ water te bergen.

In Figuur 4-1 is de locatie (indicatief) van het bestaande parkeerterrein van bedrijventerrein Lage Mosten weergegeven. Uit de kaart blijkt dat het parkeerterrein valt binnen peilgebied MH12. Het peilgebied MH12 heeft een vast peil op NAP +0,15 m (zuid van het LHB).



Figuur 4-1 Locatie van de parkeerterrein Lage Mosten (rode contour)

4.1.1 Wateropgave

De gemeente heeft aangegeven dat rekening moet worden gehouden met een waterberging behoefte van 248 m³ water in de vorm van aanvullend oppervlaktewater. Als uitgangspunt wordt rekening gehouden met de gegevens uit het watervergunningsnummer 19UTP00845.

De keuze waar de benodigde compensatie moet plaatsvinden, hangt af van de beschikbare mogelijkheden en gebiedskenmerken. Dit wordt in samenspraak bepaald. Er geldt wel een voorkeursvolgorde voor de keuze van de locatie. Deze is als volgt:

1. Compensatie in hetzelfde peilgebied als de demping / verhardingstoename, nabij de demping / verhardingstoename;
2. Compensatie in hetzelfde peilgebied als de demping / verhardingstoename, niet nabij de demping / verhardingstoename;
3. Compensatie in een lagergelegen peilgebied, als de waterstaathuishoudkundige situatie dat toelaat.

Na een eerste globale verkenning blijkt dat optie 1 niet mogelijk is vanwege de dichtheid van het gebied en de beschikbare grondposities. Bovendien heeft de gemeente haar voorkeur aangegeven om de wateropgave binnen het plangebied van de Haagse Beemden te realiseren.

Zoals te zien is in figuur 4-1 ligt het parkeerterrein van bedrijventerrein Lage Mosten ten zuidwesten van het plangebied. Volgens de peilbesluit van het waterschap valt het parkeerterrein binnen peilgebied MH12 (NAP +0,15 m).

Binnen peilgebied MH12 is er sprake van een dynamische peil van 0,3 m. Om de opgave te compenseren is er een oppervlak van circa 827 m² aan nieuw water noodzakelijk.



Figuur 4-2: waterberging in A-watergang

Om de wateropgave te compenseren binnen peilgebied MH12 wordt de bestaande A-watergang aan de zuidoostzijde van het plangebied (OVK08511) verbreedt, zie Figuur 4-3.

Voor het graven van A-watergangen de volgende criteria zijn van toepassing:

- Het nieuwe talud moet minimaal een schuinite hebben van 1:3, bij een steiler talud kan oeverbescherming en/of beschoeiing nodig zijn;
- De verbreding vindt plaats op basis van een oppervlaktewaterpeil van NAP + 0,15 m.
- De watergang moet te onderhouden blijven.

Door de watergangen gemiddeld met circa 1,45 m te verbreden op waterpeil (NAP +0,15 m) over een lengte van circa 570 m wordt de opgave (248 m³) gecompenseerd, dit kan bijvoorbeeld door de watergang simpelweg te verbreden, plas/dras oevers of natuurvriendelijke oevers aan te brengen waardoor extra bergingsruimte ontstaat. De voorgestelde uitbreiding vindt plaats aan de noordelijke oever. De percelen waarop de compensatie gerealiseerd wordt zijn in eigendom bij de Gemeente Breda.

Om de ecologische waarde van het gebied te verbeteren is het wenselijk om NVO's aan te leggen langs de A- watergang. De gemeente Breda geeft aan dat er op een paar plekken langs de A-watergang bijzondere oeverplanten staan. Bij de verdere uitwering is maatwerk nodig waar wel en waar niet de oever van de watergang aangepast gaat worden. Exacte invulling en locatie van de verbreding en de natuurvriendelijke oevers wordt nader uitgewerkt in overleg met de gemeente Breda.



Figuur 4-3 Overzicht voorgestelde te uitbreiden watergangen (groenlijn)

4.2 Wilderpad

Om de doorsteekbaarheid van de LHB te verbeteren en om de veiligheid te verbeteren is ervoor gekozen om een pad aan te leggen parallel aan het Wilderdpad. In Figuur 4-4 is het voorgenomen tracé voor de aanleg van de pad (stippellijn) weergegeven. Het Wilderpad is in het rood aangegeven.

De volgende ontwerp criteria zijn van toepassing:

- Het wandelpad wordt losliggend van het fietspad aangelegd.
- Het pad is een verhoogd zandpad.
- Van het fietspad gescheiden door een greppel/sloot
- Om het gevoel van veiligheid te versterken krijgt het wandelpad brede bermen. Over de afmetingen van zowel de wandelpad als de berm wordt nog gesproken.



Figuur 4-4 Voorgenomen tracé van het parallelpad (stippellijn), evenwijdig aan het Wilderdpad (rode lijn)

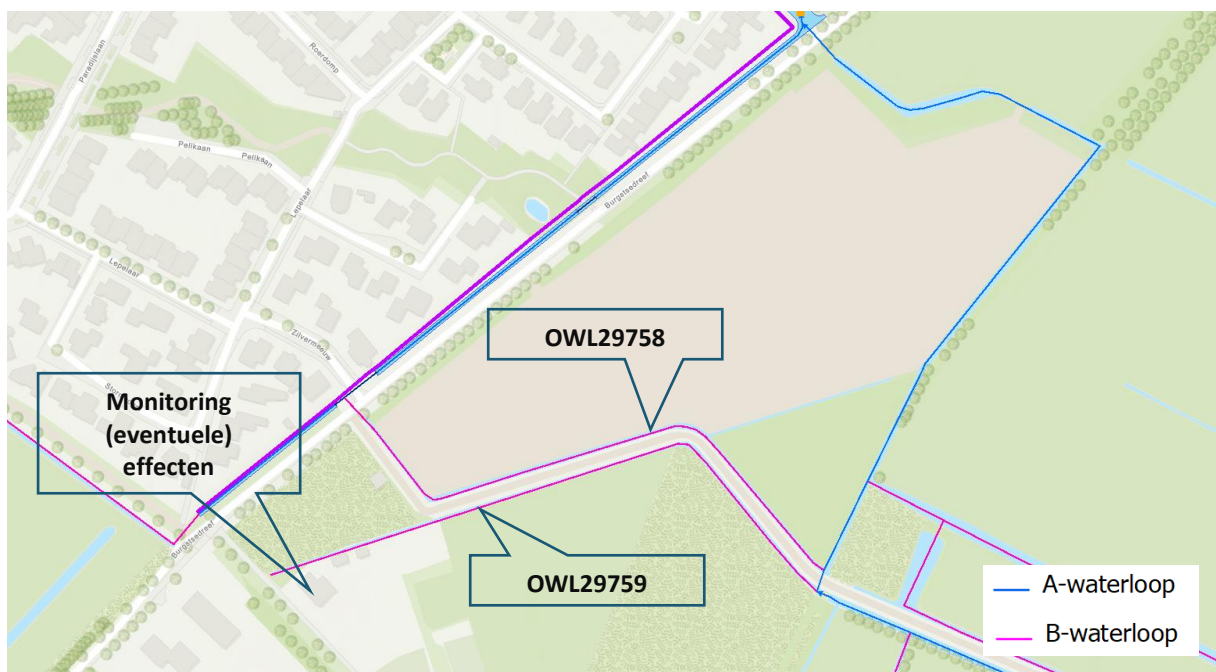
Met de ontwikkeling van de weg wordt geen toename van gesloten verhard oppervlakken verwacht. Afstromend hemelwater vanaf het (fiets)pad kan via de berm infiltreren in de ondergrond. Er is geen sprake van toename van verharding, het pad is reeds verhard.

Als onderdeel van de ontwikkeling van het parallelpad overweegt de gemeente om de B-watergang OWL29758 te dempen. Voor te dempen watergangen geldt een 1 op 1 compensatieregeling. Watergang OWL29758 ligt binnen peilgebied MH17. Op basis van de beschikbare informatie lijkt de B-watergang enkel een functie te vervullen in de locatie ont- en afwatering.

Rekening houdend dat de B-watergang is gelegen binnen een natuurgebied en dat één van de hoofdoelen in het gebied is het verminderen van de ontwateringsdiepte, wordt geconcludeerd dat het graven van nieuwe watergangen in het plangebied niet gunstig is voor de natuurontwikkeling waar juist vernatting/vasthouden van water een doel is ten behoeve van de natuurontwikkeling.

Door het dempen van de watergangen wordt verwacht dat de grondwaterstand in het gebied lokaal kan stijgen. Er worden geen negatieve effecten op de nabijgelegen gebouwen of wegen verwacht als gevolg van de demping. Zoals te zien is in figuur 4-5, ligt de te behouden watergang B- watergang OWL29759 parallel aan de te dempen watergang. Door de nabijheid van deze tweede watergangen wordt verwacht dat een eventuele verhoging van de grondwaterstanden via watergang OWL29759 zal worden opgevangen.

Het is aan te bevelen om de grondwaterstanden in het gebied te monitoren. Vooral in het gebied met bebouwing ten zuiden van het Wilderdpad. Op dit moment worden er geen aanvullende maatregelen geadviseerd.



Figuur 4-5 Overzicht oppervlaktewatersysteem in de omgeving van de Wilderpad

5. Waterparagraaf

De gemeente Breda is voornemens om de Landgoederenzone Haagse Beemden om te vormen. Het primaire doel is de realisatie van het Natuur Netwerk Brabant (NNB). De natuurontwikkeling vindt plaats in een gebied dat vrijwel volledig deel uitmaakt van het Rijksmonumentale buitenplaatsensemble Burgst. Bovendien ligt het plangebied in het hart van de woonwijk Haagse Beemden. Het planvoornemen past niet binnen het vigerende bestemmingsplan. Om deze reden wordt een bestemmingsplanwijziging doorgevoerd. Onderdeel van het opstellen van een nieuw bestemmingsplan is het doorlopen van de verplichte watertoetsprocedure.

Hieronder zijn samenvattend de bevindingen uit de watertoets beschreven.

5.1 Huidige situatie

De Landgoederenzone Haagse Beemden (LHB) (totale oppervlakte 87,6 ha) is gelegen in het noordwesten van Breda en wordt omsloten door de wijk Haagse Beemden. Het plangebied beslaat een oppervlak van circa 53,9 ha.

De maaiveldhoogte is bepaald op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4, DTM). De maaiveldhoogte ter plaatse van het plangebied varieert tussen NAP +0,4 m en NAP +3,5 m.

Grondwater

Om inzicht te krijgen in het freatische water zijn de grondwaterkaarten van gemeente Breda geraadpleegd. Vanuit de grondwaterkaarten blijkt dat de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) voor de periode 2013- 2021 fluctueert tussen NAP + 0,4 m en NAP 0 m. De Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG) fluctueert tussen NAP + 0,2 m en NAP -0,2 m.

Kwel

In de LHB treedt kwel uit door aanvoer van regionaal grondwater. Uit de kaart 'kwel en infiltratie' van de klimaateffectatlas blijkt dat een gemiddelde kwelflux binnen het plangebied tussen 0,1 en 0,5 mm/dag kan worden verwacht

Oppervlaktewater

Het oppervlaktewater is in beheer van waterschap Brabantse Delta. Binnen het plangebied is op een aantal plaatsen oppervlaktewater aanwezig. De watergangen betreffen wateren van de categorie primair (A) en secundair (B).

Door het waterschap zijn peilbesluiten opgesteld waarin het peil is vastgelegd. Het plangebied valt onder vier peilgebieden:

- Het peilgebied MH12 heeft een vast peil op NAP 0,15 m (zuid van het plangebied);
- Het peilgebied MH14 heeft een vast peil op NAP -0,05 m (oosten van het plangebied);
- Het peilgebied MH15 heeft een vast peil op NAP -0,10 m (zuidwesten van het plangebied);
- Het peilgebied MH17 heeft een vast peil op NAP -0,25 m (grotendeels van het plangebied).

Beschermd gebied

De Landgoederenzone Haagse Beemden is geclassificeerd als beschermd gebied door het waterschap Brabantse Delta. Binnen een beschermd gebied gelden strengere eisen om verdroging te voorkomen. Voor de meeste activiteiten in dit gebied geldt een vergunningplicht.

Attentiezone waterhuishouding – Provincie Noord-Brabant

De Landgoederenzone Haagse Beemden is geclassificeerd als 'attentiezone waterhuishouding' in de Interim omgevingsverordening door Provincie Noord-Brabant. Binnen een attentiezone gelegen gebieden gelden restricties ten aanzien van grondwateronttrekkingen.

Waterkering

Volgens de legger van het waterschap ligt het plangebied buiten de kern- en beschermingszone van waterkeringen.

Riolering

Op basis van de 'stedelijk water' kaart van Rioned is te zien dat er binnen de omliggende wijken een gescheiden rioolstelsel aanwezig is. Binnen het plangebied is een drukriool aanwezig ter plaatse van de Burgtsedreef waarop de vuilwaterafvoer van de lokale bebouwing is aangesloten.

In de huidige situatie wordt het overtollige hemelwater afgevoerd via de bestaande watergangen.

5.2 Toekomstige situatie

Grondwater

Ter plaatse van de Landgoederenzone Haagse Beemden en in de omgeving daarvan zijn een aantal bebouwing aanwezig. Bij een eventuele verlaging van de freatische grondwaterstand onder de GLG kan bodemzetting optreden. Bij bebouwing kan deze bodemzetting tot schade leiden. Bij een eventuele verhoging van de grondwaterstand kan bij bebouwing wateroverlast optreden. Het is te verwachten dat de inrichtingsmaatregelen geen negatief effect zullen hebben op de bestaande bebouwing. Met het bestaande grondwatermeetnet van gemeente Breda worden de mogelijk effecten in de omgeving van de Haagse Beemden wijk gemonitord.

Om de grondwaterstanden binnen de Landgoederenzone Haagse Beemden te monitoren, wordt er geadviseerd om zes nieuwe peilbuizen te plaatsen. De peilbuizen liggen voornamelijk in de omgeving van natte percelen.

Oppervlaktewater

In dit rapport is inzicht geven in de mogelijke hydrologische effecten als gevolg van de uitvoering van de inrichtingsmaatregelen in Landgoed Zone Haagse Beemden. Hierbij ligt de focus op de effecten in de waterhuishouding door de afgraven van de top laag en de aanleg van NVO's en poelen.

Op basis van een kwalitatieve analyse wordt geconcludeerd dat het uitgraven van de top laag een beperkt effect zal hebben in de hydrologische omstandigheden. De inrichtingsmaatregel heeft een gunstig invloed voor de realisatie van de natuurdoelen.

De aanleg van NVO's leidt tot de verbetering van de waterhuishouding, zolang het natte profiel niet wordt verminderd. De aanleg van NVO's heeft ook een direct effect op de waterkwaliteit door zuivering en een indirect effect als "vanggewas" voor bestrijdingsmiddelen.

In het inrichtingsplan wordt vermeld dat de taluds van de B-watergangen zullen worden aangepast om het natte profiel niet te verminderen. Op basis van de beschikbare informatie is het geconcludeerd dat geen aanvullende maatregelen nodig zijn.

Voor de aanleg van NVO's geldt het principe 'hydrologisch neutraal ontwikkelen'. Daarnaast is het beheer en onderhoud van de NVO's essentieel voor de kwaliteit en diversiteit van de oever. Over het algemeen wordt gemiddeld één keer per drie jaar de vegetatie gemaaid. Het advies is om het onderhoud gefaseerd uit te voeren, het is niet wenselijk om alle begroeiing tegelijk te maaien.

De aanleg en het behouden van poelen is een eenvoudige activiteit dat weinig invloed op de waterhuishouding als geheel heeft. Onder andere de volgende randvoorwaarden zijn van toepassing voor de aanleg van poelen:

- In klein poelen (<300 m²) bestaat het risico dat de poel snel dichtgroeit en veel onderhoud vergt. Om de ecologische waarde in de LHB te verbeteren is het aan te bevelen om de poelen te ontwerpen met een oppervlakte tussen ergens tussen de 300 m² en 750 m².
- De maximale diepte moet worden gebaseerd op de GLG. De exacte diepte van de poelen kan op basis van de grondwatermonitoring worden bijgesteld.

Afwaarderen van de A-watergang

In verband met de transformatie van de Landgoederenzone Haagse Beemden zijn waterschap en gemeente voornemens de status van de A- watergang 'Oude Vloeigracht' te wijzigen naar een B-watergang.

Door de afwaarderen van de A-watergang is het waterschap Brabantse Delta niet meer verplicht om de watergang te onderhouden. De onderhoudsplicht wordt dan overgedragen aan de gemeente Breda en andere aanliggende perceeleigenaren. Ook als gevolg van de wijziging wordt de aangelande bouwkundig onderhoudsplichtig voor de aanwezige kunstwerken, zoals duikers, bruggen en stuwen.

Aanleg van schotbalkstuwen

In het inrichtingsplan is de aanleg van een aantal schotbalkstuwen opgenomen, voornamelijk in de omgeving van de toekomstige natte percelen. In principe leidt de aanleg van een stuw tot een verhoging van de grondwaterstanden. Het exacte streefpeil is nog niet vastgesteld en kan op basis van de grondwatermonitoring worden bijgesteld. Aangezien dat in de omgeving van de natte percelen een verhoging van de grondwaterstand wenselijk is en op basis van expert judgement geen sprake van negatieve (geo)hydrologische effecten door de aanleg van en schotbalkstuw.

Vanwege de nabijheid van woonwijken en wegen is het echter belangrijk om de veranderingen in de grondwaterstanden nauwkeurig te monitoren, op basis van expert judgement is het risico op peilveranderingen in het omliggende gebied gering.

Waterkwaliteit

Ten opzichte van de huidige situatie heeft de realisatie van de natuurdoelen weinig invloed op de waterkwaliteit, mits het watersysteem zo ingericht wordt dat de doorstroming gewaarborgd is. In hoeverre de aanleg van NVO's de waterkwaliteit zal verbeteren is nog niet bekend

Om hemelwater dat van de daken en overige verharde oppervlakken afstroomt te mogen infiltreren/bergen, dient onder meer aan de volgende voorwaarden te worden voldaan:

- Vereist is de toepassing van niet-uitloogbare bouwmaterialen als kunststoffen en geen zink, lood, koper of asfalt. Staal, aluminium en zink voorzien van een duurzame coating kan wel worden toegepast. Hierbij ontstaan geen verhoogde concentraties verontreinigende stoffen (DuBo-maatregelen);
- Hemelwater van (afgekoppelde) verhardingen mag niet verontreinigd zijn met chemische bestrijdingsmiddelen, olie, agressieve reinigingsmiddelen of andere verontreinigende stoffen. Bij de communicatie met de toekomstige gebruikers van het plangebied moet duidelijk worden gewezen op de risico's van het toepassen van chemicaliën en dergelijke, en de gevolgen voor de waterkwaliteit van het niet naleven van deze regels.

Waterkeringen

Het plangebied bevindt zich niet binnen een waterkering of de beschermingszone daarvan. Om deze reden worden geen effecten verwacht op de waterveiligheid.

Bijlage 1 Grondwaterstanden ten opzichte m NAP

Bijlage 2 Integraal inrichtingsplan op perceelniveau

Bijlage 3 Gewenste GHG en GLG per natuurbeheertype

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de grondwaterstanden (GHG en GLG) die passen bij verschillende vochtige tot natte, relatief voedselarme natuurtypen (bron: B-Ware, 2021)

Natuurbeheertype	Specificatie	GHG (cm)	GLG (cm)	pH-H ₂ O	Olsen-P (umol/l FW)	totaal-P (mmol/l FW)
Hoogveen		10 + mv	5 -mv	3.5-5	100-300	0.5-2.5
Vochtige heide		10+ tot 20- mv	20- tot 50- mv	3.5-5	100-500	0.5-2.5
Schraalgrasland			40- tot 120 - mv			
	Nat heischraal grasland	0 tot 40- mv	mv	4.5-6	150-400	1-3
	Kleine zeggenmoeras (Verbond van Zwarte zegge)	20+ tot 20- mv	40- tot 80- mv	4.5-6.5	100-500	1-6
	Blauwgrasland	0 tot 25- mv	40- tot 80- mv	5-6.5	200-500	2-10 (tot 20)
Vochtig hooiland	Dotterbloemhooiland / Veldrusschraalland	20+ tot 20- mv	40- tot 80- mv	5-7	300-800 (tot 1200)	8-20 (tot 50)
		20+ tot 0	10+ tot 50- mv			
Moeras	Grote zeggenmoeras	mv	mv	5-7	300-800 (tot 1200)	8-20 (tot 50)
		20+ tot 0	10+ tot 40- mv			
	Rietmoeras	mv	mv	>5	-	-
Hoog- en laagveenbos		10+ tot 0	40- tot 80- mv			
	Berkenbroekbos	mv	mv	<5	200-600	1-5
		20+ tot 20- mv	40- tot 80- mv			
	Elzenbroekbos	mv	mv	5-6.5	300-800 (tot 1200)	5-20 (tot 50)

Bijlage 4 Waterwetgeving- en beleid

A. Rijksoverheid

Waterwet

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

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

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

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

Wet ruimtelijke ordening en de watertoets

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

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

Nationaal Water Programma 2022-2027

Het Nationaal Water Programma 2022–2027 is de opvolger van het Nationaal Waterplan 2016-2021 en het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2016- 2021. Met de samenvoeging van deze twee plannen wordt geanticipeerd op de Omgevingswet, waarin het programma als een van de instrumenten is opgenomen. Het Nationaal Water Programma bevat:

- Een uitwerking van het te voeren beleid (inclusief het nationale ruimtelijke en ecologische beleid) voor de ontwikkeling, het gebruik, het beheer en de bescherming of het behoud van water;
- Maatregelen vanwege nationale belangen en om wateropgaven te bereiken en daaraan te blijven voldoen.

B. Provinciaal Beleid

Regionaal Water- en Bodemprogramma Noord-Brabant 2022-2027

Het Regionaal Water- en Bodemprogramma 2022 – 2027 (RWP) bevat de ambitie, opgaven, doelen en de aanpak, inclusief de zeven leidende principes bij het tot stand komen van een klimaatbestendig en veerkrachtig water- en bodemsysteem binnen de provincie Noord-Brabant. In het RWP zijn de volgende leidende principes opgenomen:

- Watervoorraad in balans;
- Elke druppel telt;
- Niet alles kan overal;

- Brabant is in staat extreme weersituaties op te vangen;
- Bescherming van water- en bodemkwaliteit;
- Gebruikers zijn maximaal verantwoordelijk;
- Circulair denken en doen.

Visie klimaatadaptatie

De provincie Noord-Brabant heeft een aparte visie ten behoeve van klimaatadaptatie opgesteld. Hierin zijn de volgende uitgangspunten opgenomen:

- Klimaatadaptatie is als vanzelfsprekend een vast onderdeel van provinciale opgaven en is geborgd in de provinciale programma's;
- De provincie gaat uit van een klimaatbestendig en robuust watersysteem. Daarbij worden vijf principes gehanteerd:
 - Niet meer gebruik dan is aangevuld;
 - In hogere gebieden water infiltreren;
 - Lagere gebieden zijn natter;
 - Het systeem kan omgaan met extremen;
 - De waterkwaliteit is op orde.
- De provincie maakt op basis van een klimaatbestendig en robuust watersysteem, de overgang naar een nieuwe systematiek voor wateroverlast bij extreme buien;
- De provincie kiest ervoor om voorrang te geven aan de robuustheid van het watersysteem en niet aan individuele belangen;
- De provincie werkt via een gebiedsgerichte en samenhangende aanpak;
- Via de gebiedsgerichte aanpak zet de provincie zijn middelen in samenhang en waar mogelijk gebundeld in.

Interim Omgevingsverordening

Vanuit de nieuwe Omgevingswet (welke per 2023 ingaat) zijn alle provincies verplicht om een omgevingsvisie op te stellen. In de omgevingsvisie staat wat de provincie wil bereiken en wat ze wil doen om dat te bereiken. Naast een omgevingsvisie moet de provincie vanuit de Omgevingswet ook een omgevingsverordening vaststellen voor haar grondgebied. De Brabantse Omgevingsverordening vervangt een aantal provinciale verordeningen, zoals de Provinciale MilieuVerordening en de provinciale verordening water.

C. Beleid waterschap Brabantse Delta

Waterschap Brabantse Delta is verantwoordelijk voor het waterbeheer in de gemeente op basis van de volgende wettelijke kerntaken: het zuiveringsbeheer, watersysteembeheer, beheer van dijken en beheer van vaarwegen. Het watersysteembeheer -waaronder grondwater- heeft daarbij twee doelen: zowel de zorg voor gezond water als de zorg voor voldoende water van voldoende kwaliteit.

Daarnaast heeft het waterschap waar nodig nog toegespitst beleid en beleidsregels op de verschillende thema's/speerpunten uit het waterbeheersplan en heeft het waterschap een eigen verordening; De Keur en de legger. De Keur bevat gebods- en verbodsbepalingen met betrekking tot ingrepen die consequenties hebben voor de waterhuishouding en het waterbeheer. De legger geeft aan waar de waterstaatswerken liggen, aan welke afmetingen en eisen die moeten voldoen en wie onderhoudsplichtig is. Veelal is voor deze ingrepen een watervergunning van het waterschap benodigd. De Keur is onder andere te raadplegen via de site van waterschap Brabantse Delta.

Waterbeheerprogramma Klimaatbestendig en veerkrachtig waterschap 2022-2027

Het waterschap hanteert bij nieuwe ontwikkelingen het principe van waterneutraal bouwen, waarbij gestreefd wordt naar het behoud of herstel van de 'natuurlijke' waterhuishoudkundige situatie. Vanwege dit principe wordt bij uitbreiding van verhard oppervlak voor de omgang met hemelwater uitgegaan van de voorkeursvolgorde infiltreren, bergen, afvoeren. De technische eisen en uitgangspunten voor het ontwerp van watersystemen zijn opgenomen in de 'beleidsregel Afvoer hemelwater door toename en afkoppelen van verhard oppervlak, en de hydrologische uitgangspunten bij de keurregels voor afvoeren van hemelwater'.

Waterbeheerprogramma Klimaatbestendig en veerkrachtig waterschap 2022-2027

Het waterschap streeft naar een samenhang tussen wateropgaven en andere opgaven in de samenleving en leefomgeving. Om dit te kunnen bereiken zijn er zes beleidskeuzes opgezet. Aan de hand de beleidskeuzes wordt de strategie voor waterveiligheid, gezond water, voldoende water, vaarwegen en waterketen uitgewerkt. De zes beleidskeuzes zijn:

1. Water als drager voor een vitale regio
2. Evenwicht in het water- en bodemsysteem
3. We werken samen
4. We werken duurzaam
5. We werken veerkrachtig en vernieuwend
6. We prioriteren op basis van verplichtingen en mogelijkheden

Beleid bruggen

Algemene regel 8 licht toe dat vrijstelling wordt verbod, voor het aanleggen, behouden of verwijderen van een brug in een b-wateren met een maximale breedte van 15 m;

Beleid peil regulerende werken

Het plaatsen en behouden van een peil regulerend werk is een relatief eenvoudig en veel voorkomende activiteit. Algemene regel 9 licht toe dat vrijstelling wordt verbod, voor het aanleggen, behouden of verwijderen van stuwen in B-wateren.

Beleid versneld afvoeren hemelwater/ verhardingstoename

In de Keur van Waterschap Brabantse Delta (Algemene regel 15 licht toe dat vrijstelling wordt verleend van het verbod voor het afvoeren van hemelwater via toename verhard oppervlak of door het afkoppelen van verhard oppervlak, naar een oppervlaktewaterlichaam wanneer:

1. Het afkoppelen van verhard oppervlak maximaal 10.000 m² is, of;
2. De toename van verhard oppervlak maximaal 500 m² is, of;
3. De toename van verhard oppervlak bestaat uit een groen dak.
4. De toename van verhard oppervlak tussen 500 m² en 10.000 m² is en compenserende maatregelen zijn getroffen om versnelde afvoer van hemelwater tegen te gaan, in de vorm van een voorziening met een minimale compensatie conform de rekenregel:

Benodigde compensatie (in m³) = toename verhard oppervlak (in m²) x gevoeligheidsfactor x 0,06 (in m)

Wanneer een bergingsvoorziening wordt gerealiseerd, moet deze voldoen aan de volgende eisen:

1. De bodem van de voorziening ligt boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG);
2. De afvoer uit de voorziening vindt plaats via een functionele bodempassage naar het grondwater en/of via een functionele afvoerconstructie naar het oppervlaktewater. Indien een afvoerconstructie wordt toegepast, dient deze een diameter van 4 cm te hebben;
3. Daarnaast moet er altijd een overloopconstructie zijn, om beschadiging van het oppervlaktewaterlichaam te voorkomen.

Beleid natuurvriendelijke oever (NVO)

Het aanleggen van een natuurvriendelijke oever leidt niet tot een verkleining van het natte profiel. Algemene regel 24 licht toe dat vrijstelling wordt verleend van het verbod, voor het aanleggen of wijzingen van natuurvriendelijke oevers langs b-wateren.

D. Gemeentelijk beleid

Duurzaamheidsvisie Breda 2030

De duurzaamheidsvisie beschrijft hoe de gemeente invulling geeft aan de klimaatopgave. In de visie beschrijft de gemeente de ambities voor de thema's klimaat en, natuur en ecologie. Hierbij zijn relevante eisen met invloed in het watersysteem beschreven.

Breda beschreven.

Het hoofdoel met betrekking klimaat is:

- De stad blijft door toepassing van klimaatadaptieve maatregelen aantrekkelijk voor bewoners, bedrijven en bezoekers, ondanks de effecten van klimaatverandering. Er is ruimte voor verkoeling, de binnenstad is ook in (zeer) warme periodes nog aantrekkelijk om te bezoeken en in te verblijven

Het hoofdoelen met betrekking natuur en ecologie is

- De Ecologische Hoofdstructuur moet in 2027 gerealiseerd zijn. Breda draagt hier actief aan bij, onder meer door ecologische verbindingzones te realiseren. Natuurgebieden worden onderling verbonden en verlies aan biodiversiteit wordt tegengegaan. Streven hierbij is om ook recreatief gebruik mogelijk te maken, zodat aantrekkelijke wandel- en fietsroutes ontstaan;
- De buiten de Ecologische Hoofdstructuur vallende groenblauwe structuren worden robuust ingericht zodat ze kunnen dienen als waterretentie en ecologische verbindingzones.
- Om negatieve effecten ten gevolge van neerslagpieken te verzachten worden groenblauwe netwerken in de stad ontwikkeld. Het regenwater krijgt daarmee ruimte om in de zomer in de bodem te zakken en in de winter om tijdelijk gebufferd te worden.

Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan 2019-2023

Het verbreed gemeentelijk rioleringsplan (vGRP) beschrijft hoe de gemeente invulling geeft aan de wettelijke zorgplichten voor afvalwater, hemelwater en grondwater. In het vGRP vertaalt de gemeente de ambities van de rioleringszorg naar concrete doelen, een adequate strategie, de benodigde activiteiten en de benodigde middelen.

Hierin is onder meer een samenvatting opgenomen van het hemel- en grondwaterbeleid van de gemeente Breda ('Een bodem voor water'). Nieuwe ontwikkelingen binnen de gemeente Breda dienen hydrologisch neutraal uitgevoerd te worden.

Bij een toename van het verhard oppervlak moet de ontwikkelende partij op eigen terrein extreem zware buien kunnen verwerken en schone en vuile waterstromen gescheiden aanleveren tot aan de perceelsgrens. Ter bepaling van het ruimtebeslag en retentiecapaciteit hanteert de gemeente een werknorm van 780 m³ waterberging per ha toename verhard oppervlak (bui 78 mm in 24 uur). Bij herstructurering (sloop en herbouw) legt de gemeente een verplichting op een deel van het hemelwater te bergen en te infiltreren. Het doel is om 80 procent van de jaarlijkse neerslag lokaal te verwerken door een infiltratievoorziening met een berging van circa 7 millimeter. Om de retentiecapaciteit voor een volgende bui weer beschikbaar te hebben moet het hemelwater binnen 3 dagen (op natuurlijke wijze) zijn weggezakt in de bodem. De gewenste ledigingstijd bedraagt echter 24 uur.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ Oosterhout
Postbus 40
4900 AA Oosterhout

Copyright © 2023

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

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl