



Uitbreiding zandwinning Amerika te Een

Geohydrologische analyse en grondwatermodellering

K3Delta BV

28 februari 2022

Project
Opdrachtgever

Uitbreiding zandwinning Amerika te Een
K3Delta BV

Document
Status
Datum
Referentie

Geohydrologische analyse en grondwatermodellering
Definitief 07
28 februari 2022
120355/22-001.795

Projectcode

120355

Projectleider

Projectdirecteur

Auteur(s)

Gecontroleerd door

Goedgekeurd door

Paraaf

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Hoogoorddreef 15
Postbus 12205
1100 AE Amsterdam
+31 (0)20 312 55 55
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

SAMENVATTING

Nabij de provinciegrens van Groningen, Friesland en Drenthe, ten noordwesten van het buurtschap Een in de gemeente Noordenveld (Drenthe) ligt de actieve zandwinplas Amerika, welke al circa 40 jaar een centrale zandwinningplaats voor ophoogzand is. Het zand vormt een stabiele basis voor de wegen- en huizenbouw en wordt onder andere ook gebruikt bij de aanleg van sportparken en paardenbakken in de regio.

K3Delta BV (voorheen Delgromij), hierna te noemen K3, is eigenaar en exploitant van de zandwinplas in Amerika. Met de operationele zandwinning op deze locatie voorziet K3 in de regionale vraag naar ophoogzand. Om ook in de toekomst te kunnen voorzien in de regionale vraag naar ophoogzand, wil K3 de huidige actieve zandwinning uitbreiden.

Voor het verkennen van de geohydrologische effecten van uitbreiding van de zandwinplas is een modellering uitgevoerd. Hiermee zijn de effecten van uitbreiding op het grondwatersysteem in de omgeving in kaart gebracht.

Geohydrologische omstandigheden

De percelen van de uitbreidingslocatie van zandwinplas Amerika hebben een maaiveldhoogte variërend van circa NAP +4,50 m tot NAP +7,00 m. De bodem bestaat uit goed doorlatende zandige pakketten tot een diepte van zeker NAP -75,00 m. Het grondwater in de zandige pakketten staat in goed contact met elkaar, neerslagfluctuaties (natte periodes afgewisseld met droge periodes) zijn duidelijk terug te zien in de grondwatermetingen. De hoogste grondwaterstanden worden gemeten aan de zuidoostkant en de laagste aan de noordwestkant. Om de zandwinplas liggen een aantal watergangen waarvan de belangrijkste de Noordenveldsewijk is. Deze watergang loopt langs de westkant van de huidige plas en wordt bij een uitbreiding verlegd naar de Gruppel; een laagte op de provinciegrens.

Effecten uitbreiding op het grondwater

De zandwinplas heeft een dempend effect op de grondwaterstand in de omgeving. Hoe dichterbij de plas hoe meer de grondwaterstand mee fluctueert met het plaspeil. Door de hogere grondwaterstanden aan de zuidoostkant wordt de plas vanaf deze kant gevoed. De plas voedt juist het grondwater aan de noordwestkant als hier de grondwaterstanden lager zijn dan in de plas.

De effecten van de uitbreiding zijn in beeld gebracht door middel van een tijdsafhankelijke grondwatermodellering met het MIPWA-model. Hierbij zijn de verschillen in grondwaterstanden tussen de huidige vergunde situatie en de beoogde situatie na uitbreiding in beeld gebracht. De beoogde situatie is doorgerekend inclusief de mitigerende maatregelen:

- het bodemprofiel van de omgelegde watergang wordt aangepast naar circa 1 m-mv;
- het deel van de huidige A-watergang Noordenveldsewijk dat tussen de uitbreiding van de plas ligt en de natuurgebieden aan de zuidkant van de huidige plas wordt opgevuld met keileem.

Naast de verschillen tussen de beoogde situatie en de huidige vergunde situatie, de beoogde situatie met mitigerende maatregelen en de huidige vergunde situatie zijn de verschillen tussen de beoogde situatie en de huidige situatie in beeld gebracht (opgenomen in de bijlage).

Vernatting

Aan de zuidwestzijde van de plas wordt een daling van de gemiddeld hoogste grondwaterstande (GHG) berekend ten opzichte van de huidige vergunde situatie. Het grootste gedeelte van dit gebied ligt ten zuiden van de uitbreiding op locatie waar natuurontwikkeling plaatsvindt. Aan de noord- en oostzijde van de plas wordt een maximale verhoging van de GHG berekend tussen 0,05 en 0,10 m. Hier treedt dus enige vernatting op.

Verdroging

Aan de zuidwestzijde van de plas wordt een verlaging van de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) berekend van ruim 0,15 m. Hier treedt dus enige verdroging op. Echter treedt de verlaging van de GLG grotendeels op in het gebied waar natuurontwikkeling is voorzien.

Ten westen van de plas is een gebied waar de GLG met maximaal 0,30 m stijgt; hier treedt dus geen verdroging op.

Afgeleide effecten

Naast het beschouwen van de geohydrologische effecten zijn ook de afgeleide effecten voor de waterkwaliteit, landbouw, natuur en bebouwing beschouwd voor de beoogde situatie met mitigerende maatregelen. Voor de waterkwaliteit worden in de toekomst geen problemen verwacht. Onder delen van de omliggende landbouwpercelen is een verlaging of verhoging van de grondwaterstanden berekend. De berekende opbrengstderving of verbetering als gevolg van veranderende grondwaterstanden voor de gehanteerde gewassen in de omgeving zijn klein. Aan de zuidkant van de bestaande plas bevinden zich gebieden die behoren tot het Natuurnetwerk Nederland (NNN-gebieden). De staat van de gebieden is niet vastgesteld. Verandering van de grondwaterstand kan effect hebben (positief/negatief) voor het behalen van een natuurdoeltype.

Monitoring

Om de (ongewenste) effecten van de uitbreiding te kunnen monitoren is recent een netwerk van peilbuizen rondom de zandwinplas inclusief beoogde uitbreiding geplaatst. De peilbuizen zijn rondom de plas geplaatst en in een raai vanaf de rand van de plas. Daarnaast wordt het peil in de plas gemonitord.

Oppervlaktewater

De inpassing van het oppervlaktewater rondom de beoogde uitbreiding van de bestaande zandwinplas is in bijlage XI beschreven en bijgevoegd.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	7
1.1	Aanleiding	7
1.2	Huidige situatie, huidige vergunde situatie en beoogde situatie	8
1.3	Methode	14
1.4	Leeswijzer	15
2	INGREEP	16
2.1	Projectlocatie	16
2.2	Plas uitbreiding	17
3	HUIDIGE GEOHYDROLOGISCHE SITUATIE	19
3.1	Maaiveld	19
3.2	Bodemopbouw	20
3.3	Grondwater	22
3.4	Oppervlaktewater	26
3.5	Grondwaterkwaliteit	26
4	INGREEP EFFECTANALYSE	28
4.1	Inleiding	28
4.2	Grondwatermodellering	28
4.2.1	Modelaanpassingen	28
4.2.2	Verschil huidig vergunde situatie - beoogde situatie	29
4.3	Mitigatie	31
5	AFGELEIDE EFFECTEN	36
5.1	Inleiding	36
5.2	Waterkwaliteit	36
5.3	Landbouw	36
5.4	Natuur	38

5.5	Bebouwing	39
6	MONITORING	40
6.1	Inleiding	40
6.2	Peilbuizen	40
6.3	Metingen en verslaglegging	41
7	REFERENTIES	43
	Laatste pagina	43
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Tabel geselecteerde peilbuizen	1
II	Meetfrequentie peilbuizen per maand	1
III	Tijdstijghoogtelijnen peilbuizen	12
IV	Oppervlaktewaterstanden Zuursche Duinen	1
V	Contourtekeningen zandwinplas Amerika	1
VI	Huidig oppervlaktewatersysteem Amerika	1
VII	Berekende maatgevende grondwaterstanden	1
VIII	Locatie Boringen	1
IX	Boorprofielen 1 tot en met 5	3
X	MIPWA Gemiddelde horizontale doorlatendheid en laagdiktes	1
XI	Inpassing oppervlaktewatersysteem rond de zandwinning	24
XII	Huidige situatie	7

INLEIDING

1.1 Aanleiding

Nabij de provinciegrens van Groningen, Friesland en Drenthe, ten noordwesten van het buurtschap Een in de gemeente Noordenveld (Drenthe) ligt de actieve zandwinplas Amerika, welke al circa 40 jaar een centrale zandwinningplaats voor ophoogzand is. Het zand vormt een stabiele basis voor de wegen- en huizenbouw en wordt onder andere ook gebruikt bij de aanleg van sportparken en paardenbakken in de regio.

K3Delta BV (voorheen Delgromij), hierna te noemen K3, is eigenaar en exploitant van de zandwinplas in Amerika. Met de operationele zandwinning op deze locatie voorziet K3 in de regionale vraag naar ophoogzand met een gemiddelde jaarlijkse afzet van circa 100.000-150.000 m³. Op dit moment heeft K3 al te maken met een toenemende vraag tot circa 200.000 m³ per jaar. Ook in de komende jaren wordt een toenemende vraag verwacht. Doordat het aantal zandwinningen in de regio afloopt en zandwinning in het Nederlandse deel van de Eems-Dollard sinds 2000 niet meer is toegestaan, dreigt er een schaarste aan bouwstofgrondstoffen, waaronder ophoogzand, te ontstaan. Om ook in de toekomst te kunnen voorzien in de regionale vraag naar ophoogzand, wil K3 de huidige actieve zandwinning uitbreiden.

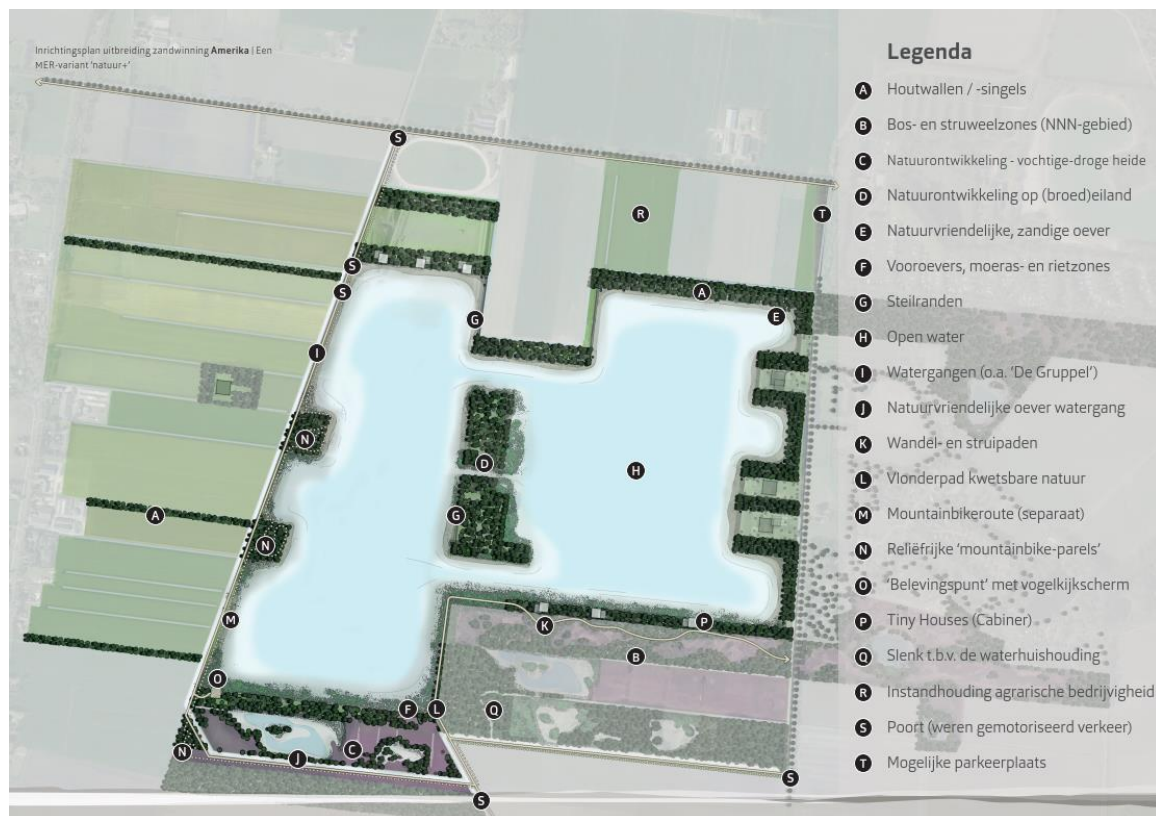
Gelijktijdig met de uitbreiding van de zandwinning wil K3 ook de natuur in het gebied ontwikkelen en maatschappelijke meerwaarde realiseren. Om een optimale inpassing tot stand te brengen is een ontwikkelingsvisie opgesteld die een mogelijk integraal eindbeeld schetst. Op hoofdlijnen betreft dit ontwerp een uitbreiding van de actieve zandwinning met 30 hectare en bijkomend 10 hectare nieuwe natuur.

De agrarische percelen worden momenteel gebruikt als weiland en akkerland (aardappelen, mais). Voor de uitbreiding van de zandwinput wordt een watergang verlegd en worden enkele delen van de bosschages langs de westzijde van de huidige zandwinplas verwijderd om een verbinding te maken tussen de huidige en de nieuwe zandwinput. Daarnaast vindt landschappelijke inpassing plaats met de aanleg van bosschages, struwelen en houtsingels/-wallen.

In opdracht van K3 heeft Witteveen+Bos de effecten van de beoogde uitbreiding (inclusief mitigerende maatregelen) van de zandwinplas op de geohydrologie en het oppervlaktewatersysteem in beeld gebracht.

Hierbij is uitgegaan van een uitbreiding van de zandwinplas Amerika conform de variant Natuur+ (VKA), zie afbeelding 1.1.

Afbeelding 1.1 Variant Natuur+ (VKA) uitbreiding zandwinning Amerika



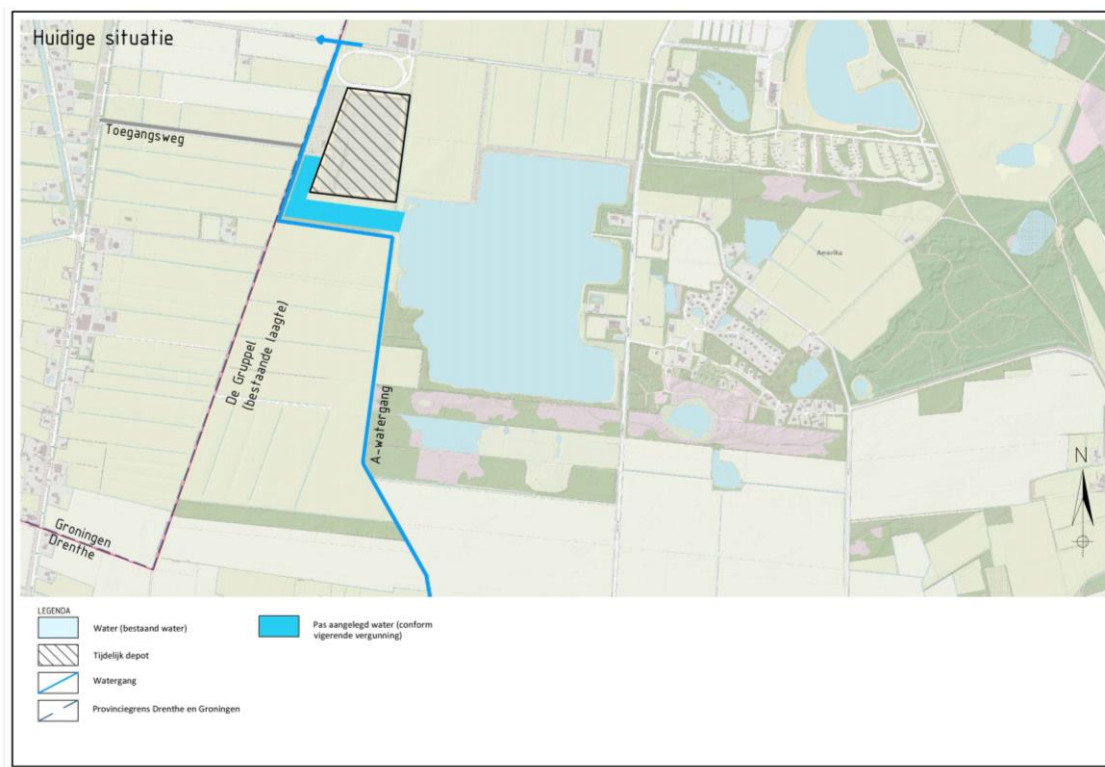
1.2 Huidige situatie, huidige vergunde situatie en beoogde situatie

Huidige situatie

In de huidige situatie is zandwinplas Amerika gesitueerd zoals weergegeven in afbeelding 1.2. Aan de noordwestzijde van de zandwinplas ligt een zogenaamd ontwateringsdepot voor de opslag van zand ter grootte van ruim 6 hectare (capaciteit voor circa 300.000 m³ zand). Het depot is omgeven door 6 m hoge depotwallen (met daarbovenop een windbrekerscherm) om verstuiving van zand - en daarmee overlast voor de omgeving – zoveel mogelijk te voorkomen. Direct aan de westzijde is een werkkerrein gelegen met een weegbrug, weegunit, directieverblijf (bouwkeet), loods en oppervlakteverharding. Een eigen ontsluitingsweg tussen de agrarische percelen verbindt het depot met De Haspel Boven (N979); een provinciale weg die belangrijk is voor de gebiedsontsluiting.

Aan de westzijde van de zandwinplas en het depot ligt de Noordenveldsewijk; een (gehoekte) A-watergang die belangrijk is voor het functioneren van het regionale watersysteem. Halverwege de zandwinplas is een overlaat aanwezig, die conform eerdere afspraken met de provincie Drenthe vanaf waterstanden van NAP +3,90 m afwatert op de Noordenveldsewijk. Deze overlaat heeft alleen een functie bij (extreem) natte omstandigheden.

Afbeelding 1.2 Huidige situatie zandwinplas Amerika. De lichtblauwe contour nabij het depot betreft inmiddels ook water

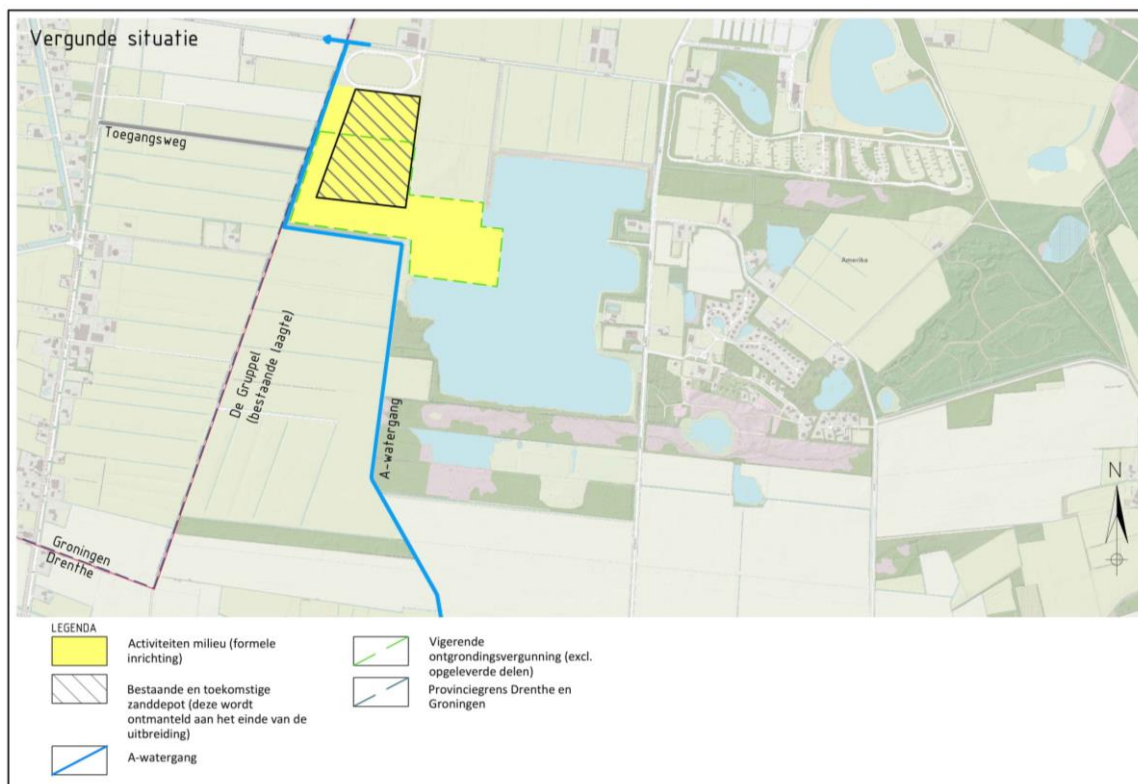


Vergunde situatie

De huidige (van kracht zijnde) ontgrondingsvergunning ziet – exclusief opgeleverde delen – toe op het noordwestelijke deel van de plas en de zuidelijke helft van het depot. Uit deze vergunning kan nog circa 400.000 m³ zand worden gewonnen, waarvan het merendeel onder het huidige depot ligt. De vergunning heeft een looptijd tot en met 1 januari 2026. Let wel: het activiteitengebied (dus de formele inrichting conform de vergunning op grond van de Wet milieubeheer) is ruimer dan de contour van de ontgrondingsvergunning. Het activiteitengebied omvat namelijk de contour van de vigerende ontgrondingsvergunning, het gehele depot met aangrenzende zone en de bestaande ontsluitingsweg naar de N979. Zowel de contour van de ontgrondingsvergunning (stippellijn) als het activiteitengebied (gele contour) is weergegeven in afbeelding 1.3.

Gelet op de beoogde uitbreiding van de zandwinning is het niet wenselijk om het bestaande depot te ontmantelen ten faveure van de winning van het laatste zand uit de huidige ontgrondingsvergunning. Het zorgvuldig opgebouwde depot inclusief voorzieningen zoals grondwallen met stuifschermen, de weegbrug, het werkterrein en de toegangsweg zouden dan immers elders opnieuw opgebouwd moeten worden.

Afbeelding 1.3 Vergunde situatie zandwinning Amerika

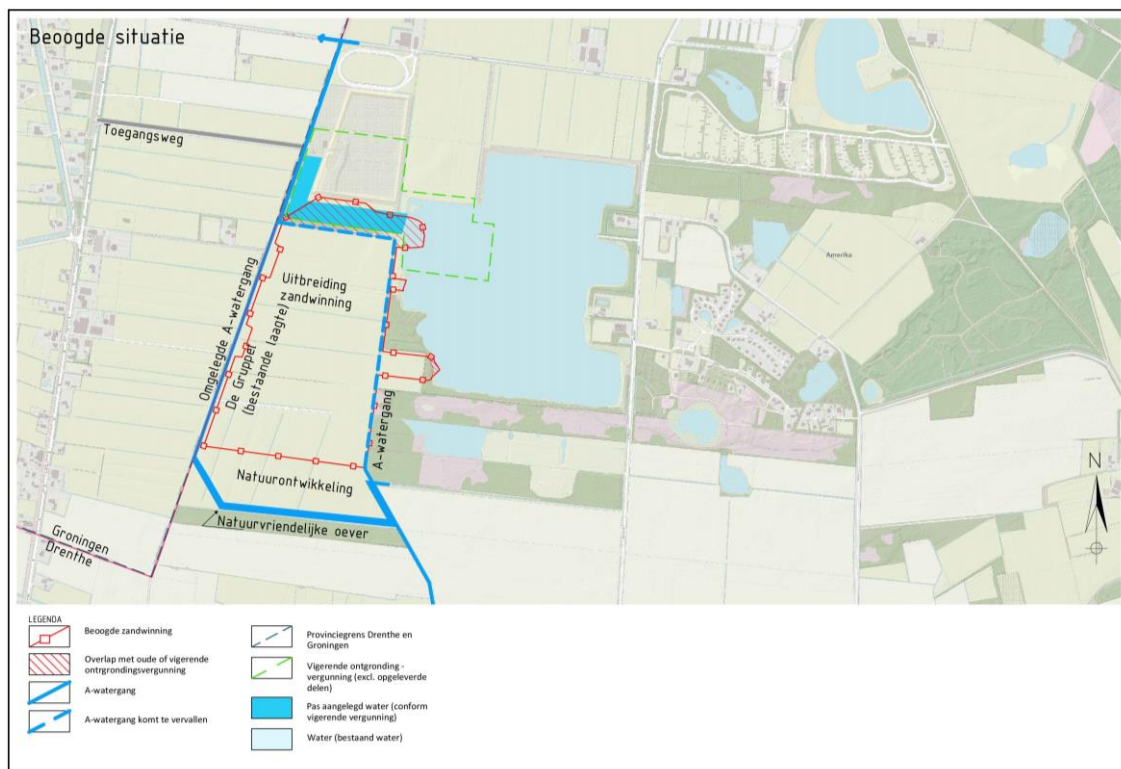


Beoogde eindsituatie

De beoogde uitbreiding van zandwinning Amerika ziet toe op een uitbreiding in zuidwestelijke richting, bestaande uit circa 30 hectare water met natuurvriendelijke oevers en aan de zuidzijde circa 10 hectare natuurontwikkeling (zie afbeelding 1.4). In lijn met de bestaande zandwinplas is de uitbreiding ontworpen op een diepte van NAP -15,00 m (= 20 m diep). Bij de natuurontwikkeling is hoogstens sprake van het oppervlakkig afgraven van de voedselrijke bovengrond en het gedeeltelijk ontgraven van de leem ten behoeve van structuurvariatie (onder andere het graven van een slenk). Hierdoor kan zich een natuurlijke vegetatie ontwikkelen, variërend van droge tot vochtige heide. Het hele gebied wordt landschappelijk ingepast met de aanplant van struwelen, bosschages en houtwallen. Tevens wordt het gebied geschikt voor extensieve recreatie (wandelen, mountainbiken en natuurbeleving).

Een deel van de Noordenveldsewijk (A-watergang) komt door de uitbreiding van de zandwinning te vervallen. Voor het functioneren van het regionale watersysteem wordt deze watergang omgelegd naar de westzijde van de uitbreidingslocatie, gelijk aan het tracé van De Gruppel (een bestaande laagte in het landschap). Dit betreft tevens de provinciegrens van Drenthe met Groningen.

Afbeelding 1.4 Beoogde eindsituatie uitbreiding zandwinning Amerika



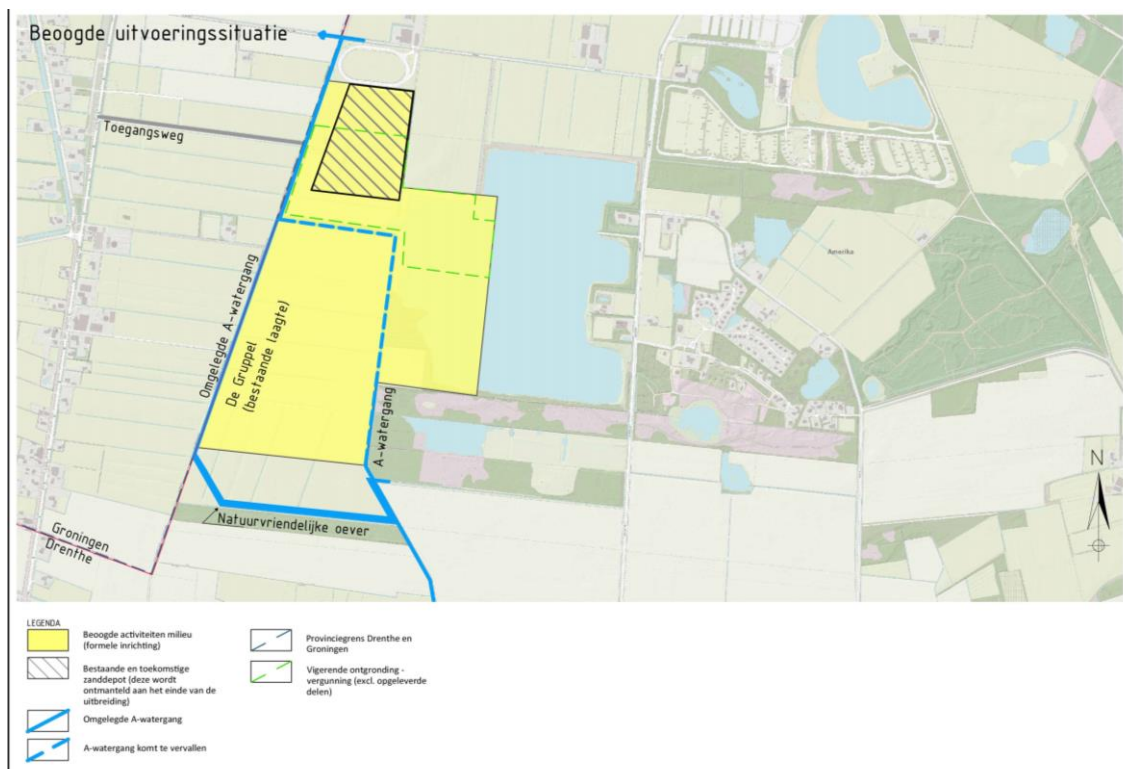
Beoogde uitvoeringssituatie (tijdelijk)

In de tijdelijke uitvoeringssituatie ziet het activiteitengebied om tot de herinrichting te komen toe op een groter gebied dan de uitbreidingslocatie. Voor de uitbreiding wordt immers ook gebruik gemaakt van het bestaande depot, het werkterrein en de ontsluitingsweg. Dit gebied staat gelijk aan het activiteitengebied, waarvoor een veranderingsvergunning wordt aangevraagd (voorheen milieuvergunning, tegenwoordig omgevingsvergunning voor het onderdeel milieu). Het betreft immers een formele inrichting in het kader van de Wet milieubeheer, zoals weergegeven op afbeelding 1.5.

Voorafgaand aan de uitbreiding van de zandwinning wordt de Noordenveldsewijk (A-watergang) omgelegd naar de westzijde van het uitbreidingsgebied, gelijk aan het tracé van De Gruppel (een bestaande laagte in het landschap). Hiermee is het functioneren van het regionale watersysteem - en dus ook de afvoer van overtollig (regen)water - ook tijdens de uitvoering van het project geborgd.

De uitbreiding van de zandwinning is gestoeld op een geprognostiseerde afvoer van ruim 3 miljoen m³ ophoogzand, waarmee voor een periode van 15 jaar in de regionale vraag kan worden voorzien. Het nog te realiseren deel van de vigerende ontgrondingsvergunning (met name onder het depot) vervalt in de nieuwe ontgrondingsvergunning, zodra deze definitief en onherroepelijk is. Hiermee is dan sprake van één integrale vergunning. De beoogde activiteiten en bijbehorende afzet van zand is vergelijkbaar met de huidige (vergunde) situatie.

Afbeelding 1.5 Beoogde uitvoeringssituatie uitbreiding zandwinning Amerika

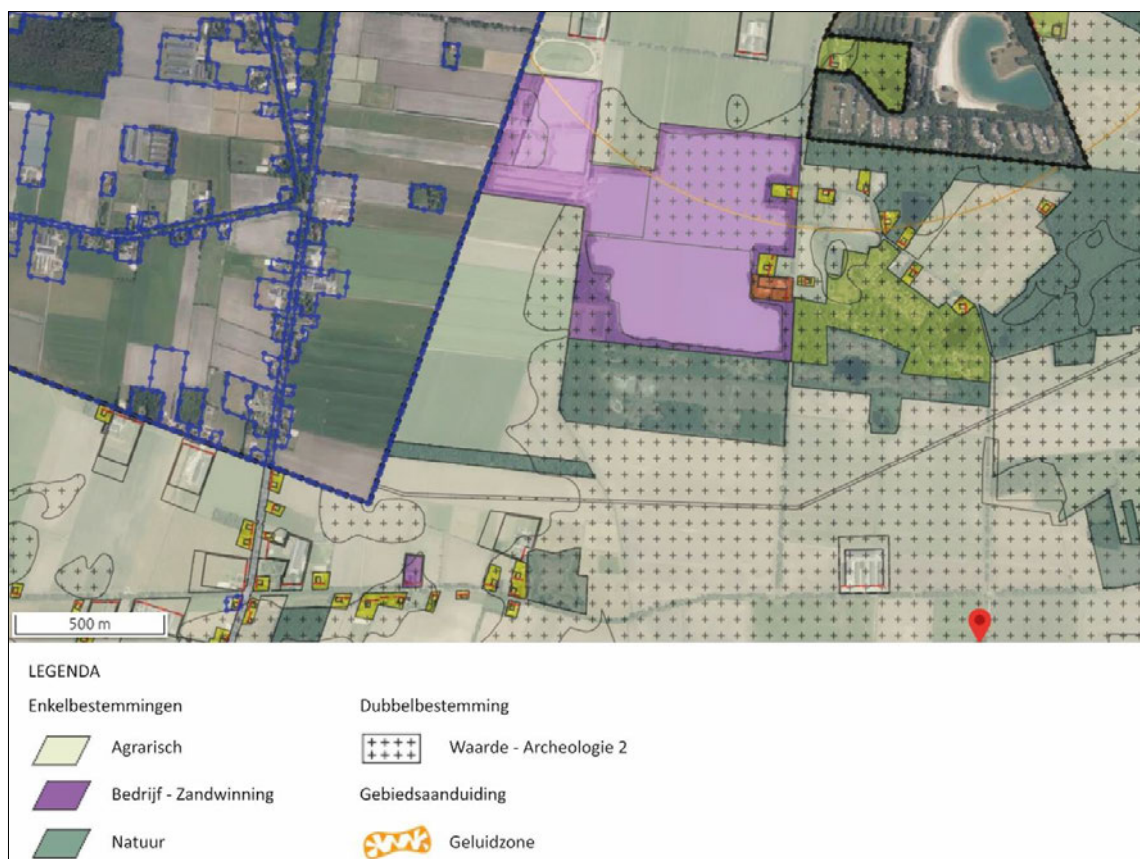


Benodigde wijziging planologisch regime

Om de uitbreiding van de zandwinning planologisch mogelijk te maken, dient het huidige bestemmingsplan te worden gewijzigd. De voor de uitbreiding beoogde percelen hebben in het huidige bestemmingsplan van de gemeente Noordenveld een agrarische bestemming (zie afbeelding 1.6). Deze agrarische percelen krijgen in het nieuwe bestemmingsplan de bestemming 'Bedrijf – Zandwinning' en 'Natuur'. De bestemming van de bestaande plas wordt grotendeels gewijzigd naar 'Natuur', zodat er in feite sprake is van een verlegging van de bedrijfsbestemming. Het beoogde bestemmingsplan is afgebeeld op afbeelding 1.7.

De effectonderzoeken voor de verschillende procedures richten zich in veel gevallen op een kleiner gebied dan de bestemmingsplancontour. De bestemming van de huidige plas wordt weliswaar grotendeels gewijzigd (en er wordt geen zand meer gewonnen), maar in de werkelijkheid vinden er geen veranderingen meer plaats.

Afbeelding 1.6 Uitsnede van het huidige bestemmingsplan 'Buitengebied Noordenveld' met een luchtfoto als ondergrond



Afbeelding 1.7 Het beoogde bestemmingsplan. Het gedeelte dat in het huidige bestemmingsplan al de enkelbestemming 'Bedrijf – Zandwinning' heeft, is met een witte arcering aangegeven (Bron: Bestemmingsplan uitbreiding zandwinning Amerika te Een)



1.3 Methode

In het rapport zijn voor de gebiedsanalyse de volgende stappen doorlopen:

- analyse oppervlaktewatersysteem (zie bijlage XI);
- beschrijven bodemkundige en geohydrologische situatie aan de hand van REGIS II (TNO bouw en ondergrond) en DINOloket (boringen);
- beschrijving grondwaterfluctuatie op basis van representatieve peilbuisreeksen uit DINOloket;
- beschrijving aanwezige oppervlaktewater en -peilen;
- bepaling en beschrijving grondwaterstromingsrichting op basis van het isohypsenpatroon;
- beschrijving (grond)waterkwaliteit;
- hydrologische systeemanalyse: werking van de plas.

Voor het berekenen van de effecten is een grondwatermodellering uitgevoerd. Hiervoor zijn de volgende stappen doorlopen:

- controle huidige situatie in MIPWA 4 model. Bestaande plas en voorkeursvariant Natuur+ correct invoeren voor wat betreft schematisatie, omvang als huidig peilbeheer;
- tijdsafhankelijke modellering huidige situatie, berekening GxG's (gemiddeld hoogste/laagste grondwaterstand);
- tijdsafhankelijke modellering huidige vergunde situatie, berekening effectcontouren GxG's;
- aanpassing van watergangen naar beoogde situatie;
- tijdsafhankelijke modellering beoogde situatie (op basis van variant Natuur+), berekening effectcontouren GxG's;
- analyse van de hydrologische en afgeleide effecten (kwalitatieve beschouwing afgeleide effecten op landbouw, natuur en bebouwing).

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de projectlocatie en de ingreep voor uitbreiding van de bestaande zandwinning beschreven. In hoofdstuk 3 wordt de huidige geohydrologische situatie beschreven van de projectlocatie en de omgeving. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 de effectanalyse van de herinrichting beschreven.

In bijlage XI is het rapport betreffende het oppervlaktewatersysteem opgenomen.

2

INGREEP

2.1 Projectlocatie

De projectlocatie bevindt zich nabij het buurtschap Amerika in de noordwestelijke punt van de provincie Drenthe op de grens met de provincie Groningen, ten noordwesten van het dorp Een. De projectlocatie is de zandwinning 'Amerika Een'. De zandwinning ligt te midden van de 5 dorpen Norg, Roden, Leek, Zevenhuizen en Haulerwijk. Er wordt ophoogzand gewonnen, wat onder andere gebruikt wordt bij de wegenbouw, woningbouw, aanleg van sportparken en paardenbakken. In afbeelding 2.1 is de projectlocatie en de omgeving weergegeven.

Afbeelding 2.1 Overzicht van de bestaande zandwinning ten westen van Amerika. Het huidige zanddepot is rood omlijnd



De bestaande zandwinplas is aan de noord- en westkant omsloten met weilanden/akkerbouw. Aan de noordwestzijde bevindt zich een zanddepot (rood omlijnd) als onderdeel van de huidige zandwinning. Een deel van het zanddepot ligt op het deel van de ontgraving waar al een vergunning op ligt. Met het oog op de gewenste uitbreiding is het ongewenst om het depot te ontmantelen. Het depot wordt bij voorkeur ook gebruikt voor de toekomstige uitbreiding. Aan de oostkant van de plas ligt het buurtschap Amerika dat

voornamelijk bestaat uit kleinschalige verblijfsrecreatie omsloten door bos. Verder ten oosten hiervan ligt natuurgebied de Zuursche Duinen bestaande uit heide, vennen, stuifzand en naaldbos. Aan de zuidkant van de plas zijn een aantal kleinere natuurgebieden die verder zuidelijk overgaan in weilanden/akkerbouw. Het agrarische gebied is doorsneden met sloten met een steil talud (afbeelding 2.2). De percelen binnen het agrarische gebied bestaan voornamelijk uit akkerland (maïs en aardappelen) en graslanden.

Afbeelding 2.2 Impressie van het plangebied



2.2 Plas uitbreiding

Voor de uitbreiding van de bestaande zandwinplas worden ten zuidwesten van de bestaande zandwinning een aantal percelen heringericht. Het totale terrein heeft een oppervlakte van circa 40 hectare en wordt momenteel gebruikt als gras- en akkerland. In het plangebied zal de bovengrond (teelaardelaag) ontgraven worden. De teelaardelaag wordt in principe toegepast binnen het projectgebied ten behoeve van de herinrichting. Na het verwijderen van de bovenlaag vindt er zandwinning plaats tot een diepte van circa NAP -15,00 m wat overeenkomt met de diepte van de bestaande plas.

In het vooronderzoek [ref. 1] zijn vier mogelijke varianten beschouwd. Hiervan is variant Natuur+ naar voren gekomen als voorkeursvariant en als uitgangspunt genomen in dit rapport. In het ontwerp Natuur+ staat zandwinning in combinatie met natuurontwikkeling centraal. In afbeelding 1.1 is het ontwerp van de herinrichting weergegeven.

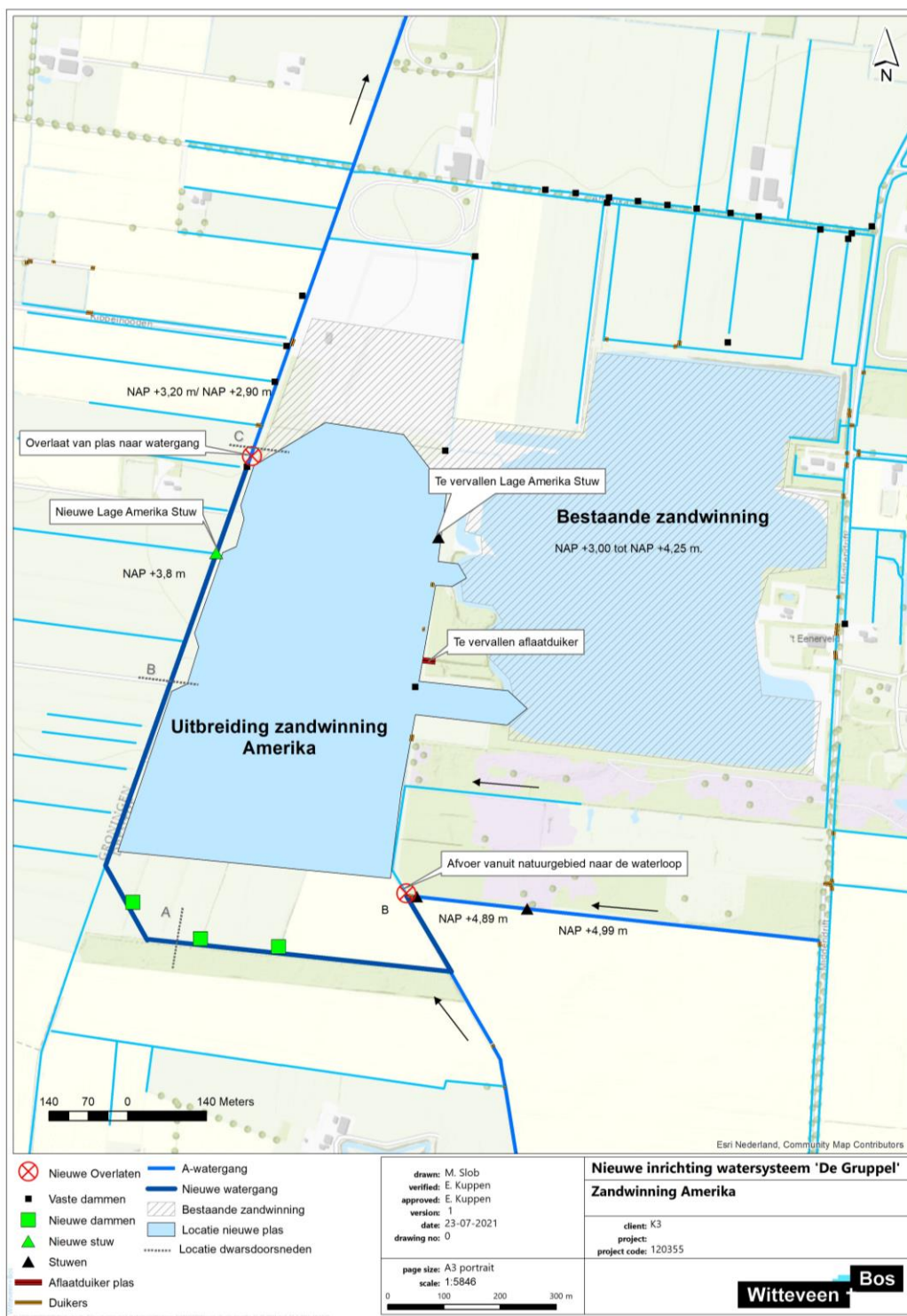
Naast het verwijderen van de bovenlaag en de natte winning bestaan de werkzaamheden uit het graven van twee doorgangen, welke op de nieuwe plas aansluiten. Ook moet een bestaande watergang in het gebied worden verlegd. Voor de meest zuidelijke doorgang wordt er in de bestaande bosrand een doorgang gemaakt naar de nieuwe zandwinplas. Dit resulteert in het ontstaan van beboste eilanden in de zandwinplas. Het zanddepot ten noordwesten van de bestaande winning verdwijnt nadat de gehele zandwinning is afgerond.

Herinrichting oppervlaktewater

Met de uitbreiding van de zandwinplas wordt een deel van het oppervlaktewatersysteem opnieuw ingericht in samenspraak met de provincie Drenthe en het waterschap Noorderzijlvest. Het oppervlaktewater is apart beschouwd en is opgenomen in bijlage XI.

In afbeelding 2.3 is de nieuwe inrichting van het oppervlaktewatersysteem weergegeven. De A-watergang wordt om de nieuwe zandwinning aangelegd. Er komt een nieuwe stuw die op een hoogte van NAP +3,80 m wordt ingesteld. Dit is gelijk aan de streefpeilen in de percelen ten westen van de stuw.

Abbeelding 2.3 Voorstel nieuwe oppervlaktewaterinrichting [ref. 1]



Er wordt een overlaat gerealiseerd aan de westzijde van de plas om in extreem natte omstandigheden water uit de plas af te kunnen laten op de watergang, in afbeelding 2.3 is dit met een 'overlaat' aangegeven (aan de westzijde). De provincie Drenthe wil een zo hoog mogelijk peil op de plas handhaven. In de verdere uitwerking van het ontwerp van het inrichtingsplan wordt in overleg met het waterschap Noorderzijlvest en de provincie Drenthe de afsluitbare constructie gedetailleerd en het niveau bepaald waarbij water vanuit de plas op de watergang wordt afgevoerd. Het niveau van de overlaat aan de zuidzijde wordt in samenspraak met Natuurmonumenten bepaald. Natuurmonumenten is eigenaar en beheerder van het gebied ten zuiden van de bestaande plas.

3

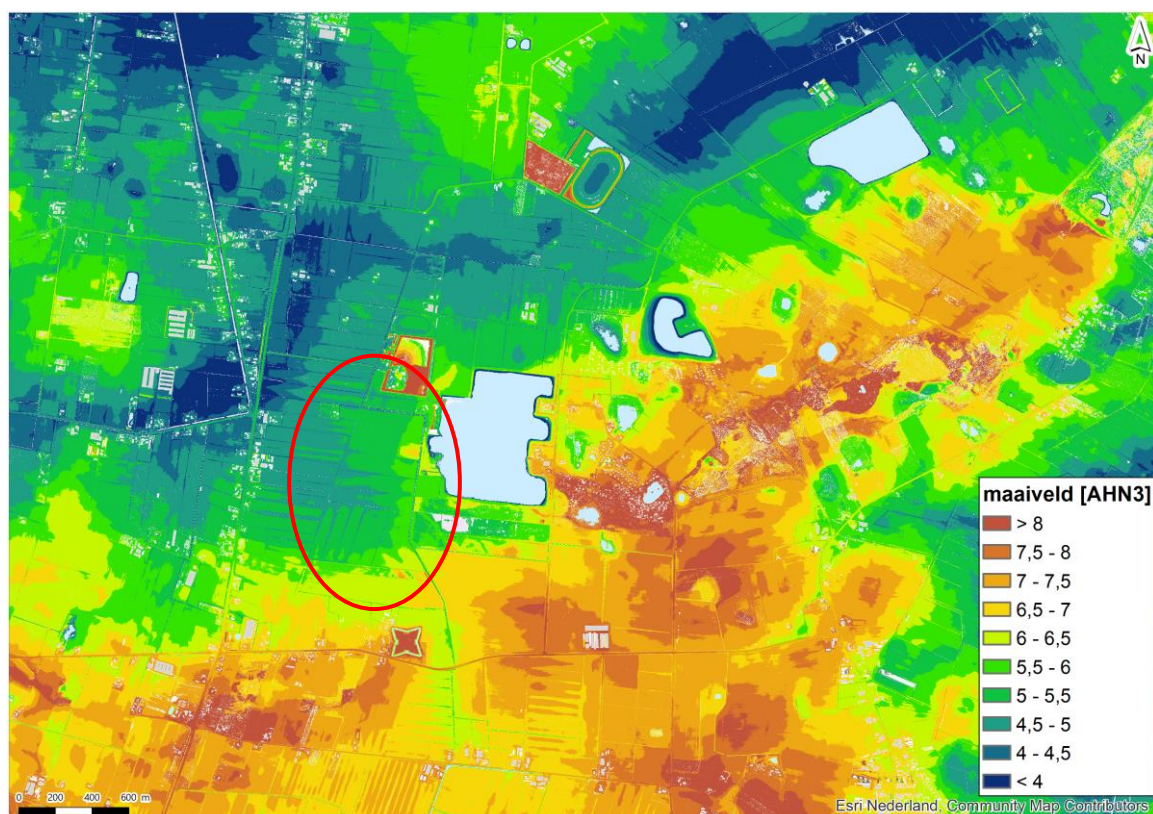
HUIDIGE GEOHYDROLOGISCHE SITUATIE

In dit hoofdstuk is de huidige situatie rondom de bestaande zandwinplas beschouwd aan de hand van het maaiveld, bodemopbouw, grondwater, oppervlaktewater en grondwaterkwaliteit.

3.1 Maaiveld

In afbeelding 3.1 is de maaiveldhoogte opgegeven rondom de projectlocatie. De bestaande percelen van de uitbreidingslocatie hebben een maaiveldhoogte variërend van circa NAP +4,50 m tot NAP +7,00 m. Ten zuidoosten van de projectlocatie ligt het gebied enkele meters hoger. In het noorden en westen ligt het maaiveld lager dan op de projectlocatie.

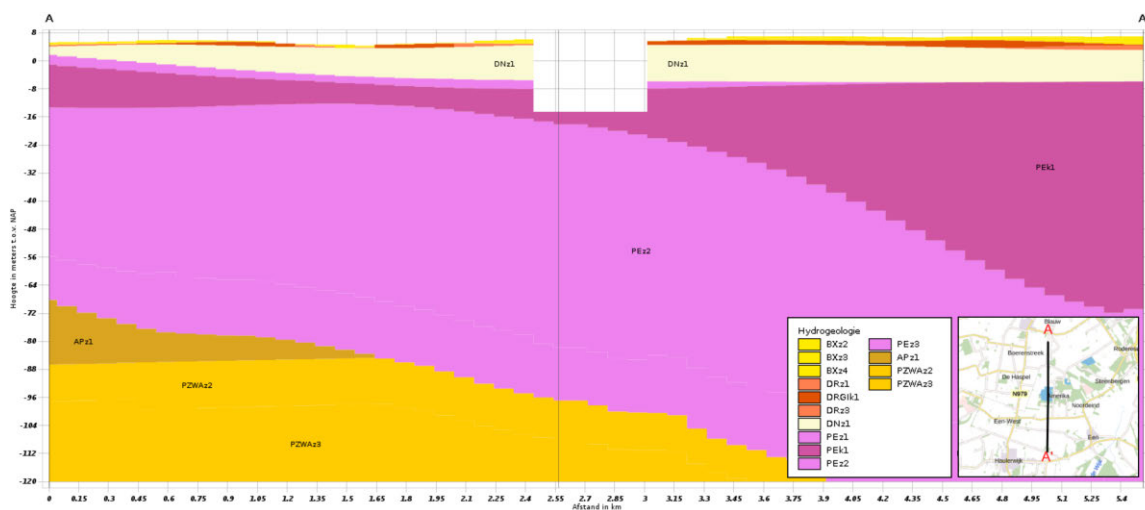
Afbeelding 3.1 Maaiveldhoogte rond de projectlocatie (rood omlijnd) [ref. 1]



3.2 Bodemopbouw

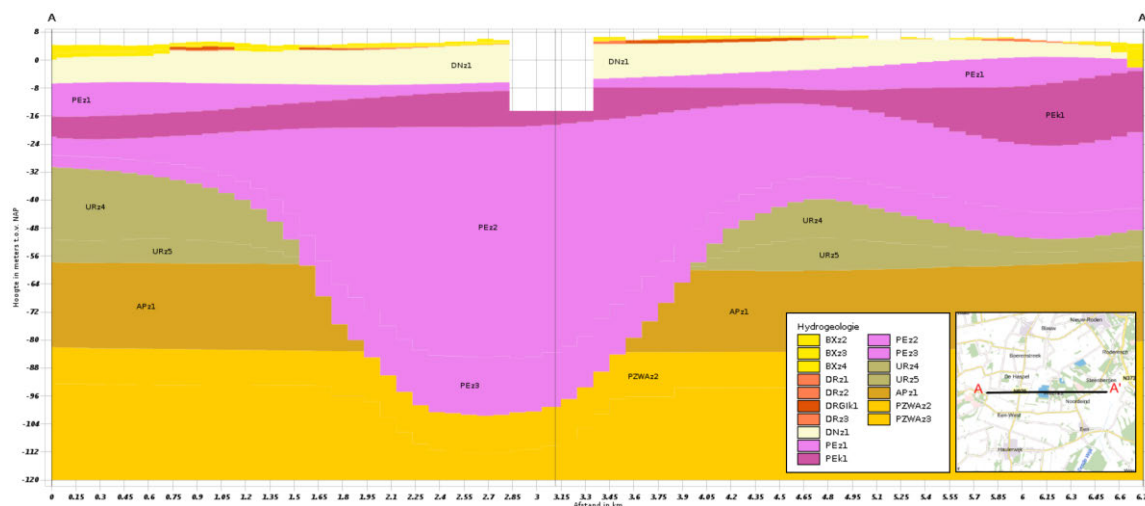
Voor het bepalen van de bodemopbouw is een aantal bodemdwaarsdoorsnedes beschouwd. In afbeelding 3.2 is een noord-zuid doorsnede van het ondergrondmodel REGIS II afgebeeld tot NAP -120,0 m. In het midden van de 5,5 km lange doorsnede is de bestaande zandwinplas zichtbaar. De bovenste laag bestaat uit afzettingen afkomstig van de formatie van Bortel en Drenthe, deze lagen zijn nabij de plas maximaal 2 m dik en bestaan uit matig humeus, zwak lemig zand. Onder de toplaag ligt de eerste zandige eenheid van Drachten die bestaat uit middel tot grof zand. Hieronder bevindt zich de formatie van Peelo die begint met een zandafzetting van circa 2,5 m dikte in het noorden en die richting het zuiden uitwigt. Daarentegen begint de eerste kleiige eenheid in het noorden met een dikte van circa 12 m en neemt deze toe tot circa 65 m in het zuiden (PEk1). De bodem van de plas bevindt zich in deze laag. Daaronder bevinden zich de tweede en derde zandige eenheid van Peelo, de eerste zandige eenheid van Appelscha en de tweede en derde zandige eenheden van de Peize Waalre formatie.

Afbeelding 3.2 Noord-zuid doorsnede ondergrondmodel REGIS II v2.2 [ref. 3]



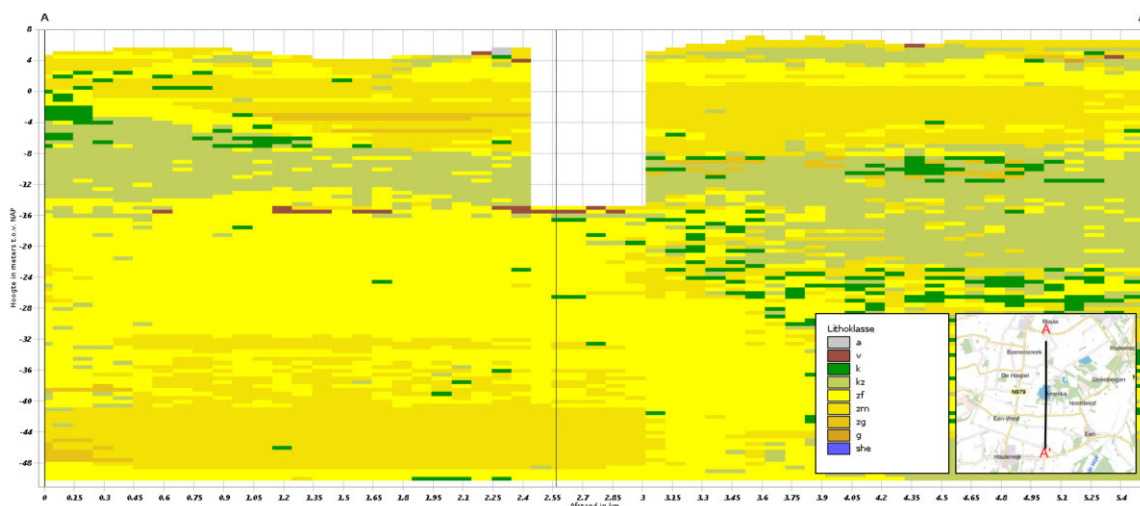
In afbeelding 3.3 is een west-oost doorsnede weergegeven van de ondergrond. In het midden is ook hierop de bestaande zandwinplas zichtbaar. De doorsnede laat ingesloten formaties van Urk, Appelscha en Peize Waalre zien die zijn opgevuld met zandige eenheden van Peelo.

Afbeelding 3.3 West-oost doorsnede ondergrondmodel REGIS II v2.2 [ref. 3]



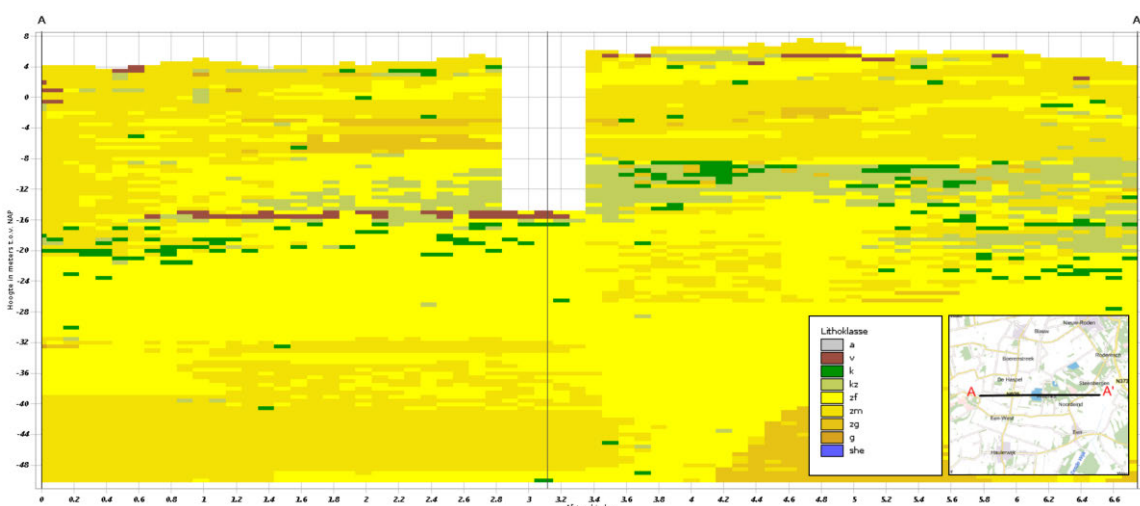
Op basis van de doorsnedes van afbeelding 3.2 en afbeelding 3.3 lijkt de ondergrond voornamelijk te bestaan uit zandige afzettingen tot dieper dan NAP -120,00 m. Op circa NAP -16,00 m is volgens de REGIS-doorsnedes een kleiige laag aanwezig waar de bodem van de huidige zandwinning zich bevindt. Voor een verdere beschouwing zijn in afbeelding 3.4 en afbeelding 3.5 twee doorsnedes weergegeven van het GeoTOP v1.4 ondergrondmodel [ref. 3]. De meest waarschijnlijke lithoklasse is hierbij weergegeven. Te zien is dat de remmende laag ten noorden van de zandwinplas waarschijnlijk voornamelijk bestaat uit kleilig zand (lemig) met sporadisch klei schakeringen. Ten zuiden van de plas is meer klei zichtbaar.

Afbeelding 3.4 Noord-zuid doorsnede meest waarschijnlijke lithoklasse van ondergrondmodel GeoTOP v1.4 [ref. 3]



In afbeelding 3.5 is een west-oost doorsnede afgebeeld met de meest waarschijnlijke lithoklasse. In vergelijking met de noord-zuid doorsnede is de laag met kleilig zand dunner. In de volgende paragraaf zal op basis van de grondwaterstanden verder worden beschouwd hoe goed de waterhoudende lagen in contact staan met elkaar.

Afbeelding 3.5 West-oost doorsnede meest waarschijnlijke lithoklasse van ondergrondmodel GeoTOP v1.4 [ref. 3]



Voor de verkenning van de nieuwe zandwinlocatie is eind 2019 een vijftal boringen geplaatst op de locatie van de beoogde winning. Boring 1 tot en met 3 zijn in het noordelijk deel van de uitbreiding gezet, de andere twee boringen in het midden (zie bijlage VIII). De boringen zijn allen gezet tot 20 m onder maaiveld (zie bijlage IX voor de profielen). De 5 profielen bestaan allen over de gehele diepte uit matig tot fijn zand. In

vergelijking met afbeelding 3.5 lijkt de overheersend zandige ondergrond redelijk te kloppen; er is echter geen sprake van kleiig zand tussen circa NAP -8,00 m en NAP -12,00 m die wel in de GeoTop doorsnede van afbeelding 3.5 zit. Aangezien de maaiveldhoogte minimaal NAP +4,50 m is en de diepte van de boringen 20 m, is er geen beeld verkregen over dieper gelegen scheidende lagen, zoals de dunne veenafzetting op circa NAP -16,00 m.

Potklei

Voor het analyseren van de bodem op de locatie van de zandwinplas moet er rekening gehouden worden met de ontstaanswijze van de ondergrond. Tijdens het pleistoceen wisselden warme (interglaciaal) en koude (glaciaal) perioden elkaar af en was er een sterk wisselende zeespiegel. In de interglacialen spoelden grote hoeveelheden smeltwater af en ontstonden er diepe erosiegeulen. Deze geulen werden met de aanvoer van sediment uit het achterland langzaam weer opgevuld. Door afname van de stroomsnelheid in de geulen (door opvulling en stijging van de zeespiegel) werd de aanvoer van sediment fijner. Tijdens het Elsterien (interglaciaal) is in een groot deel van onder andere Noordoost-Nederland hierdoor potklei afgezet (formatie van Peelo). De dichte potklei vormt afhankelijk van dikte en voorkomen een slecht doorlatende laag voor grondwater [ref. 11].

In de hierboven beschreven boringen komt de potklei in de eerste 20 m onder maaiveld niet naar voren. Echter kan de potklei dieper aanwezig zijn maar hiervoor zijn geen goede diepe boringen beschikbaar. In de volgende paragraaf (3.3 Grondwater) wordt op basis van de verschillen in stijghoogte tussen ondiepe en diepe (<20 m-mv) filters de aan- of afwezigheid van remmende lagen verder onderzocht.

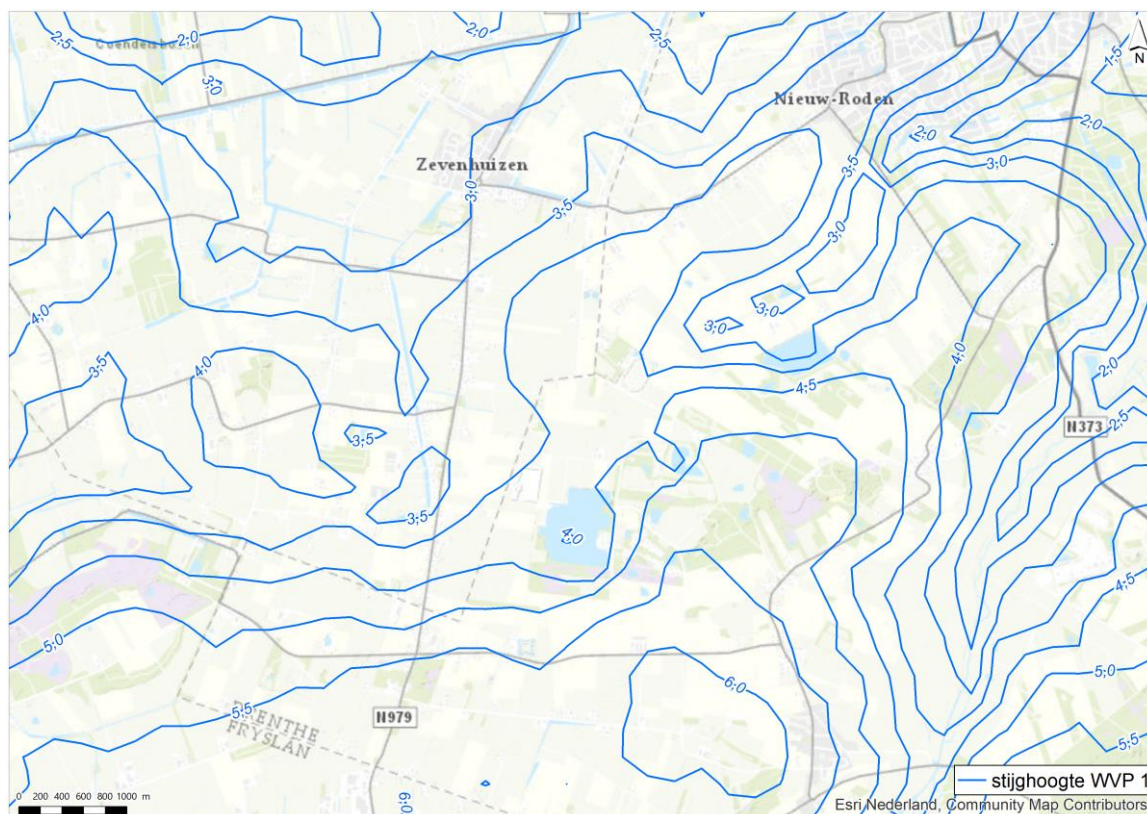
3.3 Grondwater

In deze paragraaf wordt de huidige geohydrologische situatie beschouwd aan de hand van de isohypsen en representatieve grondwaterstanden in het gebied.

Isohypsen

Om een globaal beeld te krijgen van de grondwaterstroming in het gebied zijn de isohypsen beschouwd. In afbeelding 3.6 zijn de isohypsen van het eerste watervoerende pakket (WVP 1) in de omgeving van het buurtschap Amerika afgebeeld. Door de afwezigheid van ondiepe scheidende lagen zijn de isohypsen representatief voor de freatische grondwaterstand.

Afbeelding 3.6 Isohypsens in omgeving van de projectlocatie (midden) op basis van gemiddelde peilbuisstanden [ref. 8]



In afbeelding 3.6 is te zien dat de grondwaterstand in het zuiden het hoogst is met een stand van circa NAP +6,00 m en daalt in het noordoosten tot circa NAP +1,50 m. De isohypsens ter plekke van de zandwinning duiden op een noordwestelijke grondwaterstroming. De uitbreidingslocatie ligt tussen de isohypsens van NAP +4,00 m en NAP +4,50 m.

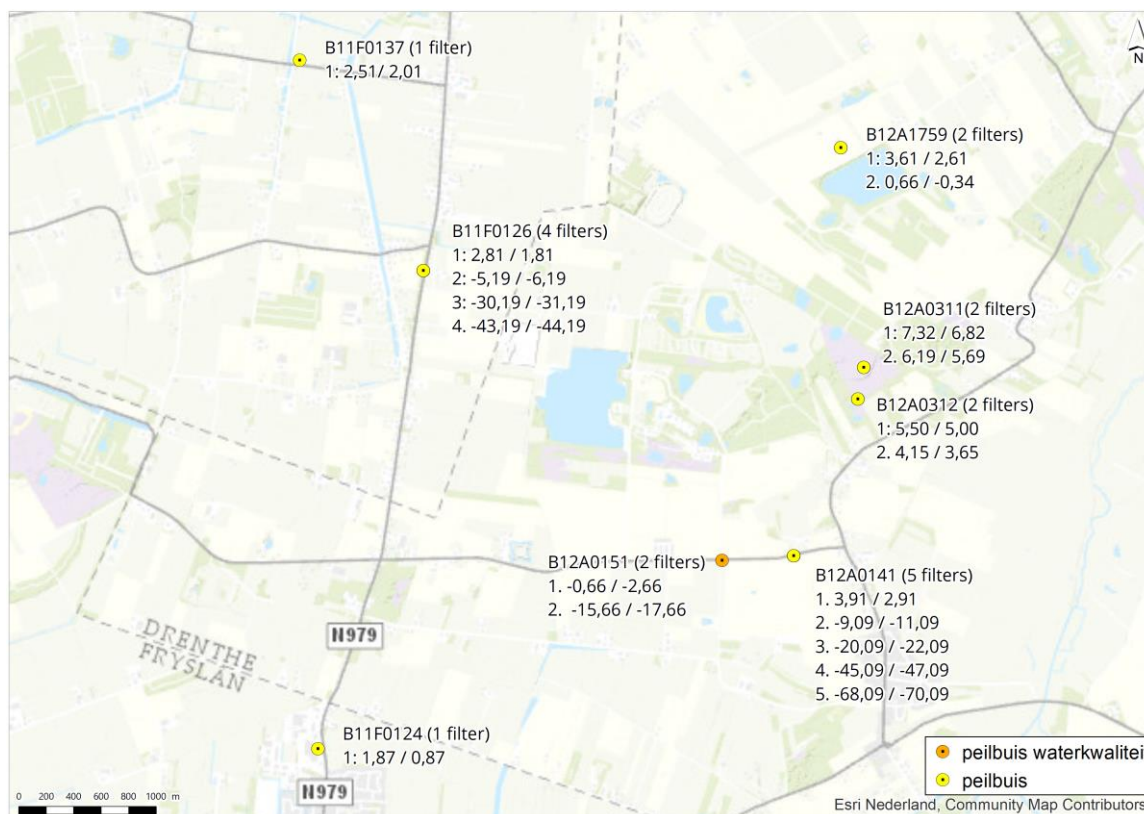
Representatieve grondwaterstanden

Voor het gedetailleerder bepalen van de grondwaterstanden in de omgeving worden de gemiddelde grondwaterstand, gemiddeld hoge grondwaterstand (GHG) en gemiddeld lage grondwaterstand (GLG) beschouwd van peilbuizen in de omgeving op basis van de beschikbare peilbuisreeksen. Hiervoor zijn in DINOloket alle peilbuizen in een straal van circa 3,5 km geselecteerd rondom de zandwinning Amerika. Vervolgens is de data gefilterd op basis van de volgende criteria:

- aanwezigheid filterstelling ten opzichte van NAP;
- laatste meting na 1 januari 2010;
- meetperiode van ten minste zes jaar.

In afbeelding 3.7 zijn de geselecteerde peilbuizen met bijbehorende filterdieptes weergegeven. In totaal zijn er 17 peilbuizen geselecteerd op 7 locaties. De locaties met meerdere peilbuizen hebben vaak verschillende filterdieptes maar met overlappende meetperiodes. Een tabel met informatie over maaiveldhoogte, startdatum, einddatum, filterdiepte en aantal metingen opgenomen in bijlage I. Voor het bepalen van de dichtheid van metingen zijn de reeksen van de peilbuizen beschouwd (zie bijlage II). Voor 2007 zijn alle peilbuizen laagfrequent gemeten met twee metingen per maand (meestal de 14^{de} en 28^{ste} van de maand). Daarna wordt een aantal peilbuizen dagelijks gemeten.

Afbeelding 3.7 Peilbuis locaties met filterdieptes



Voor het bepalen van de gemiddelde grondwaterstand, GLG en GHG is respectievelijk het 50^e, 5^e en 95^e percentiel berekend. Hiervoor is gebruik gemaakt van de geheel beschikbare meetreeks. Dit betekent dat een aantal peilbuizen verschillende lengtes van meetreeksen gebruiken. Het idee is dat hierdoor een hogere zekerheid van de grondwaterstanden verkregen kan worden doordat er een grotere verscheidenheid aan natte en droge jaren in de meetreeks aanwezig is. In bijlage III zijn de tijdstijghoogtelijnen van de peilbuizen opgenomen.

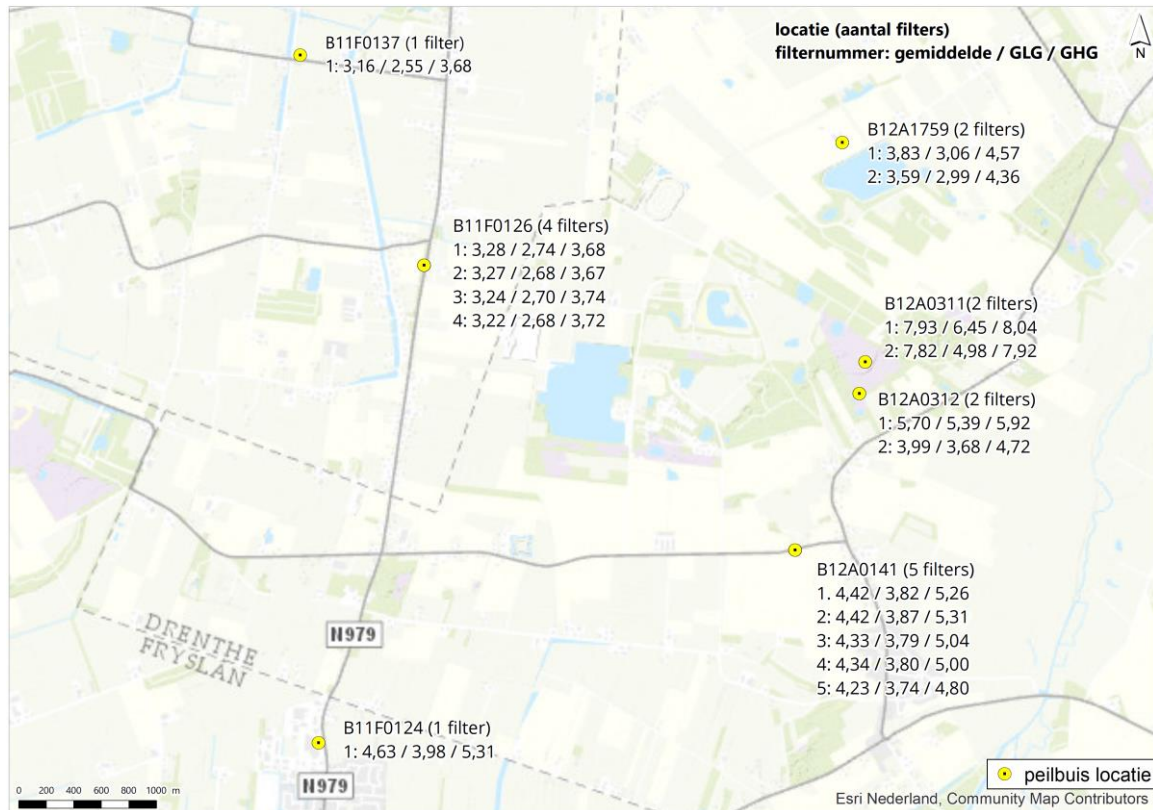
In afbeelding 3.8 zijn de berekende grondwaterstandkarakteristieken weergegeven per peilbuis voor de zeven locaties. Wat opvalt is dat voor peilbuis B11F0126 (vier filters) er geen trend waarneembaar is in de metingen over diepte. Dit duidt op een watervoerend pakket met weinig slecht doorlatende lagen tot in ieder geval circa NAP -45,00 m. Voor peilbuis B12A0141 (5 filters) is wel een overgang in de stijghoogte te zien op circa NAP -46,00 m (derde filter), daar dalen de GLG en GHG van de berekende grondwaterstanden met enkele decimeters, er zal dus sprake zijn van remmende lagen.

In vergelijking met de isohypsen uit afbeelding 3.6 komen de gemiddeldes van het bovenste filter van peilbuis B11F0137, B11F0126 en B12A1759 goed overeen. Ter hoogte van natuurgebied de Zuursche Duinen ligt peilbuis B12A0311 met aanmerkelijk hogere grondwaterstanden dan in de nabijgelegen peilbuis B12A0312. In de Zuursche Duinen liggen enkele oppervlaktewateren waar ook metingen van zijn (zie bijlage IV). Deze metingen laten zien dat de waardes goed overeenkomen met de peilbuis. Er lijkt op deze locatie sprake te zijn van een schijngrondwaterstand door slecht doorlatende lagen in de (ondiepe) ondergrond (vermoedelijk leemafzettingen). Hierdoor komen de gemeten stijghoogtes van peilbuis B12A0311 en de oppervlaktewater metingen waarschijnlijk sterk overeen,

De tweede peilbuis in de Zuursche Duinen ligt circa 200 m zuidelijker (B12A0312). Hier komt de gemiddelde waarde van het bovenste filter goed overeen met de isohypsen. Het tweede (diepere) filter laat echter een verschil van circa 1,7 m zien in de gemiddelde waardes terwijl overkant filter 1 en bovenkant filter 2 slechts 0,45 m verschillen in diepte. Dit kan duiden op lokaal zeer slecht doorlatende lagen.

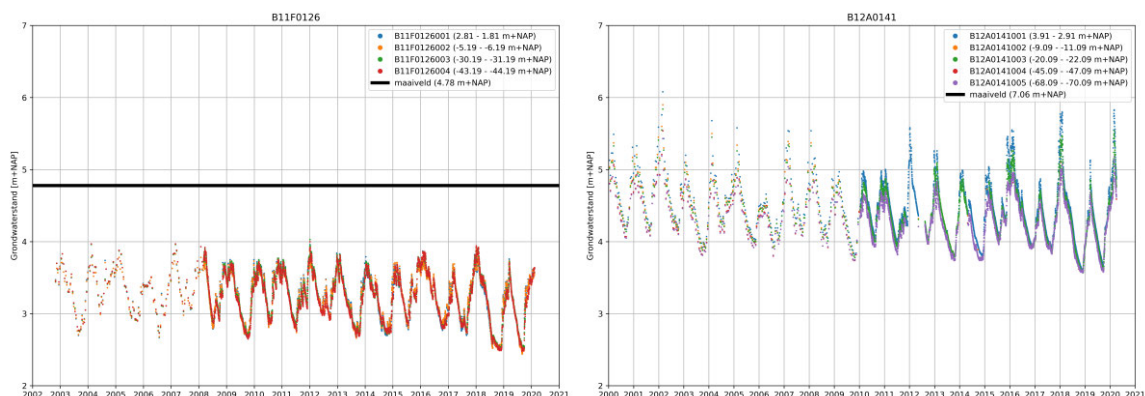
De meest zuidelijke peilbuizen B11F0124 en B12A0141 laten lagere waarden zien dan de isohypsen uit [ref. 8]. Over het geheel is wel de trend zichtbaar die het isohypsenpatroon laat zien van een dalende grondwaterstand richting het noordwesten wat ook te verwachten is ten aanzien van het dalende maaiveld in die richting (zie afbeelding 3.1).

Afbeelding 3.8 Gemiddelde, GLG en GHG voor de 17 filters op 7 locaties



In afbeelding 3.9 zijn de metingen van peilbuis B11F0126 (ten noordwesten) en B12A0141 (ten zuidoosten) weergegeven. Beide peilbuizen laten een natuurlijke seizoensafwisseling zien met hoge metingen gedurende de winter en de laagste metingen aan het einde van de zomer. Op basis van de metingen op verschillende diepte komt naar voren dat de verschillende lagen van het watervoerend pakket goed in contact staat met elkaar. De stijghoogte variatie van de verschillende filters (met verschillende dieptes) van beide peilbuizen liggen nagenoeg over elkaar heen. Dit duidt op de afwezigheid van een slecht doorlatende potklei of andere remmende lagen in de ondergrond. Dit geldt voor beide peilbuizen tot een diepte van NAP -47 m. Dieper lijkt dit ook niet het geval (alleen metingen peilbuis B12A0141) doordat de stijghoogte wel iets afneemt maar de variatie in stijghoogte op een diepte van circa NAP -70 m nog sterk lijkt op die van het meest ondiepe filter.

Afbeelding 3.9 Stijghoogte grafiek van peilbuis B11F0126 (links) en B12A0141 (rechts), voor grote afbeelding zie bijlage III



3.4 Oppervlaktewater

Een uitgebreider onderzoek naar het oppervlaktewater is uitgewerkt in bijlage XI, Inpassing Oppervlaktewatersysteem. In deze paragraaf worden de belangrijkste bevindingen uit dit onderzoek besproken die van belang zijn voor het geohydrologische onderzoek.

In bijlage VI is een kaart opgenomen van het huidige watersysteem in de omgeving van de zandwinplas Amerika. Aan de zuid- en westkant van de plas loopt een stelsel van watergangen ook wel 'Noordenveldsewijk' genoemd. Slechts een klein deel van de sloten in het gebied watert af op deze watergang. Voor het gebied benedenstrooms van Noordenveldsewijk (ter hoogte van het zanddepot) wordt een zomerpeil van NAP +3,20 m en winterpeil van NAP +2,90 m gehanteerd. Deze peilen worden gehandhaafd door waterschap Noorderzijlvest. Ondanks dit gereguleerde systeem valt de watergang periodiek droog. In Noordenveldsewijk zit halverwege de bestaande zandwinplas aan de westkant een stuw gesitueerd. Deze stuw wordt in de beoogde situatie verplaatst (zie bijlage XI).

Door K3 is het peil in de plas een aantal keer gemeten (zie tabel 3.1). Uit deze metingen blijkt dat het peil gedurende langdurige droge periodes zoals na de zomer van 2019 uitzaakt tot circa NAP +3,00 m. Na een langdurige natte periode zoals het voorjaar van 2020 loopt het peil in de plas op tot circa NAP +4,25 m.

Tabel 3.1 Metingen plaspeil door K3

Datum	Plaspeil [m+NAP]
11-06-2018	+3,81
23-01-2019	+3,32
27-05-2019	+3,64
05-09-2019	+3,09
28-11-2019	+3,49
03-03-2020	+4,25
19-03-2020	+4,19

3.5 Grondwaterkwaliteit

Voor het beschouwen van de grondwaterkwaliteit is er gekeken naar een meetpunt ten zuiden van de zandwinning met het oog op de grondwaterstroming. In afbeelding 3.6 is peilbuis B12A0151 weergegeven die twee filters bevat met een filterdiepte van NAP -8,90 m en NAP -23,90 m voor respectievelijk filter 1 en

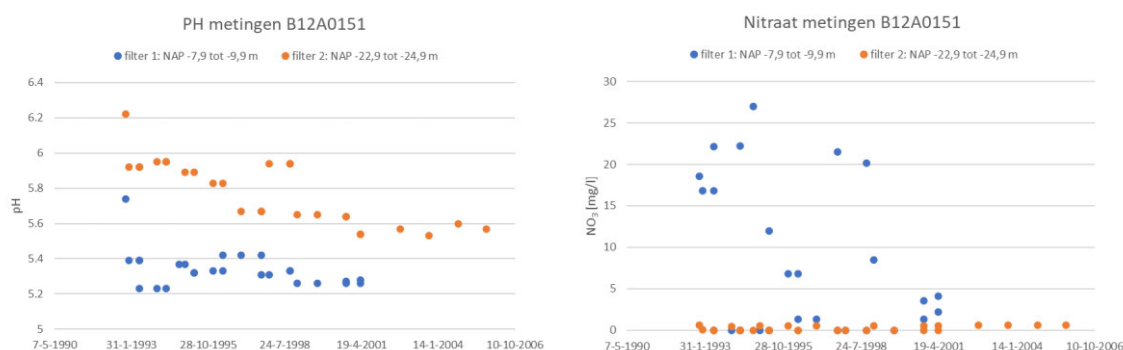
filter 2. Voor beide filters zijn waterkwaliteitsmetingen gedaan tussen 1992 en 2005. Voor het beschouwen van de waterkwaliteit is gekeken naar de zuurgraad (pH) en de nutriënten nitraat (NO_3) en fosfaat (PO_4).

De fosfaatconcentratie in het eerste filters ligt alle keren onder de detectie waarde van 0,307 mg/l. De concentratie in het tweede filter varieert tussen de 368 en 398 mg PO_4 /l.

In afbeelding 3.10 is een grafiek van de pH en nitraat opgenomen voor filter 1 en 2. De pH voor filter 1 varieert tussen de 5,2 en 5,4 in de periode van 1993 tot 2001, met uitzondering van de eerste meting van 5,7. Voor filter 2 is een dalende trend te zien van de pH wat duidt op een verzuring. Het verschil in pH in de ondiepe en diepe ondergrond wordt meestal verklaard doordat neerslag van grotere invloed is op het freatisch grondwater, dan op enige diepte.

In de tweede grafiek zijnde nitraat metingen afgebeeld. Voor filter 1 zijn er concentraties nitraat gemeten tot 28 mg NO_3 /l, de nitraat meetreeks laat een dalende trend zien in de periode 1993-2005. Op een diepte van NAP -23 m (filter 2) is NO_3 omgezet naar NH_4 . Voor filter 2 zijn er zeer lage nitraat concentraties gemeten van <0,15 mg/l. In filter 2 zien we ammonium (NH_4) concentraties van 0,94 tot 1,6 mg/l in tegenstelling tot filter 1 met een maximale concentratie van 0,1 mg/l.

Afbeelding 3.10 Waterkwaliteit metingen monsterpunt B12A0151, links pH en rechts fosfaat [ref. 3]



4

INGREEP EFFECTANALYSE

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de geohydrologische effecten van uitbreiding voor de eindsituatie na beëindiging van de zandwinning beschreven (paragraaf 4.2). In paragraaf 4.3 is een aantal mitigerende maatregelen voorgesteld om geohydrologische effecten te kunnen verminderen. Kansrijke mitigerende maatregelen zijn opgenomen in een rekenscenario van de beoogde situatie met mitigerende maatregelen om de effectiviteit hiervan te bepalen. De resultaten van deze effectbepaling van de mitigerende maatregelen zijn eveneens opgenomen in paragraaf 4.3.

4.2 Grondwatermodellering uitbreiding zandwinplas

Voor het berekenen van de geohydrologische effecten van uitbreiding van zandwinplas Amerika zijn er berekeningen gemaakt met het regionale MIPWA-grondwatermodel. Hiervoor is gebruik gemaakt van het MIPWA 4.0 model waarvan de bodemopbouw is gebaseerd op het REGIS v2 2 ondergrondmodel. Hierbij is gekeken naar het effect van de uitbreiding van de huidige plas naar de huidige vergunde contour, huidige plas naar beoogde uitbreiding en naar het effect huidige vergunde plas naar de beoogde uitbreiding. Deze scenario's staan beschreven in de volgende sub-paragraaf.

4.2.1 Modelaanpassingen

Om de effecten direct rond de plas en in de omgeving te beschouwen is een uitsnede van 10 bij 10 km gemaakt van het MIPWA-model met in het midden zandwinplas Amerika. Het model is een tijdsafhankelijk model waarbij de periode tussen 2000 en 2014 is doorgerekend. Voor het bepalen van de maatgevende grondwaterstanden (GxG) is de laatste 8 jaar gebruikt van 1 januari 2007 tot 31 december 2014. Voordat er is gestart met de modellering is gekeken hoe de bestaande plas in het model zit. Belangrijkste punten uit deze controle zijn:

- hoge horizontale doorlatendheid op locatie van de plas;
- afvoer van water boven een bepaald peil, plaspeil vrij bewegend met het grondwater;
- bodemdiepte op NAP -14,65 m;
- modellering van de plas in meerdere modellagen, afhankelijk van verbreiding en diepte;
- controle ligging Noordenveldsewijk ten opzichte van de plas.

Voor het bepalen van de effecten van uitbreiding van zandwinning Amerika zijn drie modelberekeningen uitgevoerd. Per scenario is een opsomming van de aanpassingen en doorgerekende plascontour gegeven in tabel 4.1. Een verdere toelichting hierop is gegeven in de kopjes onder de tabel.

Tabel 4.1 Doorgerekende modelscenario's. Per scenario model invoer voor plas oppervlak (rood) en watergangen (blauw)

Huidige situatie	Huidige vergunde situatie	Beoogde situatie
<ul style="list-style-type: none"> - oppervlak van plas betreft huidige plascontour (zie afbeelding 1.2) - peil van plas vrij bewegend tot NAP +4,25 m - horizontale doorlatendheid op locatie van de plas aangepast naar 10.000 m/per dag en een bergingscapaciteit 100 % 	<ul style="list-style-type: none"> - oppervlak van plas betreft huidige ontgrondingsvergunning (zie afbeelding 1.3) - peil van plas vrij bewegend tot NAP +4,25 m - horizontale doorlatendheid op locatie van de plas aangepast naar 10.000 m/per dag en een bergingscapaciteit 100 % 	<ul style="list-style-type: none"> - oppervlak van plas betreft toekomstig ontwerp (zie afbeelding 1.4) - peil van plas vrij bewegend tot NAP +4,25 m - horizontale doorlatendheid op locatie van de plas aangepast naar 10.000 m/per dag en een bergingscapaciteit 100 % - watergang om de nieuwe plascontour gelegd (zie omlegging in afbeelding 1.4); dimensies en bodemweerstand is overgenomen van de huidige watergang

Het verschil in grondwaterstanden tussen de huidig vergunde situatie en de beoogde situatie is in hoofdstuk 4.2.2 opgenomen.

Aanvullend zijn de verschillen tussen de huidige vergunde situatie en de huidige situatie in beeld gebracht (bijlage XII.1 en XII.2) en zijn de verschillen tussen de beoogde situatie en de huidige situatie in beeld gebracht (bijlage XII.3).

Modellagen en doorlatendheid

Het MIPWA-model bestaat uit 31 modellagen die niet op iedere locatie alle 31 aanwezig zijn. De zandwinplas zit in modellaag 1, 12, 14 en 16. Op locatie van de plas is de horizontale doorlatendheid 10.000 m/per dag en is de bergingscapaciteit 100 %. Uit beschrijving van de bodemopbouw uit paragraaf 3.2 komt naar voren dat het Regis v2.2 model een kleiige eenheid weergeeft onder de plas. Uit de grondwaterstanden van peilbuizen rondom de plas (zie afbeelding 3.9) komt naar voren dat er geen echt remmende laag op diepte van de onderkant van de plas aanwezig is. Omdat het MIPWA-model is afgestemd op het Regis v2.2 ondergrondmodel is een controle uitgevoerd op de doorlatendheid. Hieruit blijkt dat de lagen onder de plas watervoerend en goed doorlatend zijn met direct onder de plas een horizontale doorlatendheid van circa 5 m/per dag tot circa NAP -85 m. Dieper neemt de doorlatendheid verder toe. Een tabel met gemiddelde doorlatendheid en laagdiktes rondom de plas tot een diepte van circa NAP -110 m is opgenomen in bijlage X.

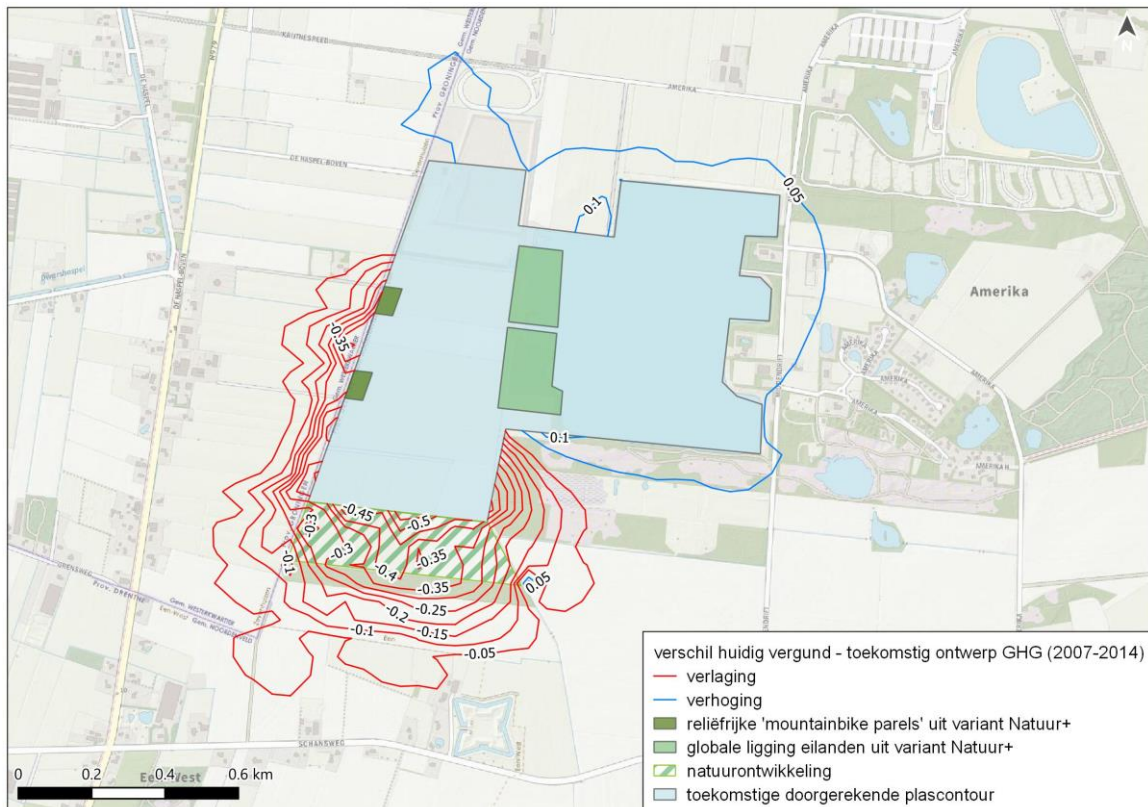
Plaspeil

Wat opvalt is dat het gemiddelde, zomer- en winterpeil van de plas in MIPWA gelijk is en vaststaat op NAP +3,90 m. Dit betekent dat het plaspeil vrij kan bewegen maar niet hoger kan worden dan NAP +3,90 m. Uit metingen van K3 komt naar voren dat in de plas in het natte voorjaar van 2020 een plaspeil van NAP +4,25 is gemeten (plaspeil metingen opgenomen in tabel 3.1). Het maximum plaspeil in het model is daarom in overleg met de provincie Drenthe aangepast naar NAP +4,25 m (voor alle scenario's). Onder dit maximale peil kan het peil van de plas vrij bewegen.

4.2.2 Verschil huidig vergunde situatie - beoogde situatie

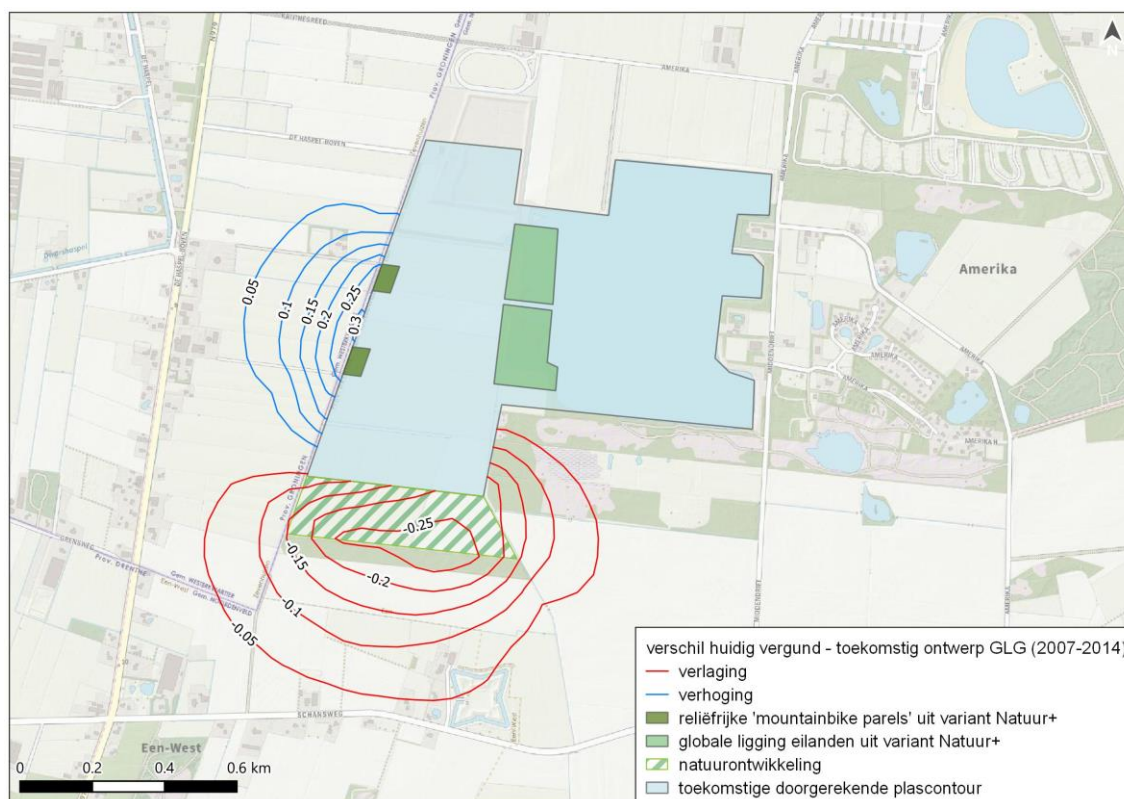
De verschilcontouren van de huidig vergunde situatie en de toekomstige omvang van de plas zijn weergegeven in afbeelding 4.1 (GHG) en afbeelding 4.2 (GLG).

Afbeelding 4.1 GHG-verschilcontouren huidige vergunde situatie en voorgenomen uitbreiding



Aan de zuidwestzijde van de plas wordt een daling van de GHG berekend ten opzichte van de huidig vergunde situatie. Dit wordt met name veroorzaakt door de verlegde watergang, die hier ten zuiden van het gebied met natuurontwikkeling ligt. Aan de noord- en oostzijde van de plas wordt een maximale verhoging van de GHG berekend tussen 0,05 en 0,10 m.

Afbeelding 4.2 GLG-verschilcontouren huidige vergunde situatie en voorgenomen uitbreiding



Aan de zuidwestzijde van de plas wordt een verlaging van de GLG berekend van ruim 0,25 m. Deze verlaging bevindt zich grotendeels op het gebied waar natuurontwikkeling is voorzien. Ten zuiden van deze zone neemt de invloed van de plas op de GLG af. De effecten worden met name berekend door de verlegde watergang, die hier (door overname van de kenmerken van de huidige watergang) een bodemdiepte heeft van circa 2 m ten opzichte van het maaiveld. Ten westen van de plas is een gebied waar de GLG met maximaal 0,30 m stijgt.

4.3 Mitigerende maatregelen

Realisatie van de beoogde situatie, met zandwinning en verlegde watergang leidt aan de zuidwestzijde van de plas tot verdroging (verlaging van de GLG). Mitigatie van effecten is hier noodzakelijk. De volgende maatregelen leiden tot een afname van deze ongewenste effecten:

- bodemhoogte verlegde watergang ten zuiden van het natuurontwikkelingsgebied op maximaal 1 m -mv (in plaats van de nu doorerekende bodemhoogte van circa 2 m -mv). Door een minder diepe sloot aan te leggen zal de ontwatering minder zijn, hetgeen bijdraagt aan geringere effecten op de GLG;
- bestaande watergang tussen de plas uitbreiding en de natuurgebieden opvullen met klei om ondiepe afstroming te bemoeilijken (plascontour verplaatst hierbij circa 10 m westwaarts);
- aanbrengen klei of leem bekleding (circa 0,3 m) aan het talud direct ten noorden van de het natuurontwikkelingsgebied; technisch is tot een diepte van circa 8-10 m beneden het waterpeil het aanbrengen van taludbekleding realistisch;
- verlagen maaiveld in het natuurontwikkelingsgebied (afplaggen).

Met name de eerste twee mitigerende maatregelen zijn kansrijk en zijn opgenomen in het reken scenario met mitigerende maatregelen in de volgende paragraaf. Het aanbrengen van de taludbekleding wordt minder kansrijk geacht doordat de bodem bestaat uit een groot zandpakket die dieper rijkt (tot circa 15 m -mv) dan deze aangebracht kan worden. Hierdoor kan na het aanbrengen van taludbekleding water alsnog relatief gemakkelijk wegzakken. Met het verlagen van het maaiveld in het natuurontwikkelingsgebied wordt er geen

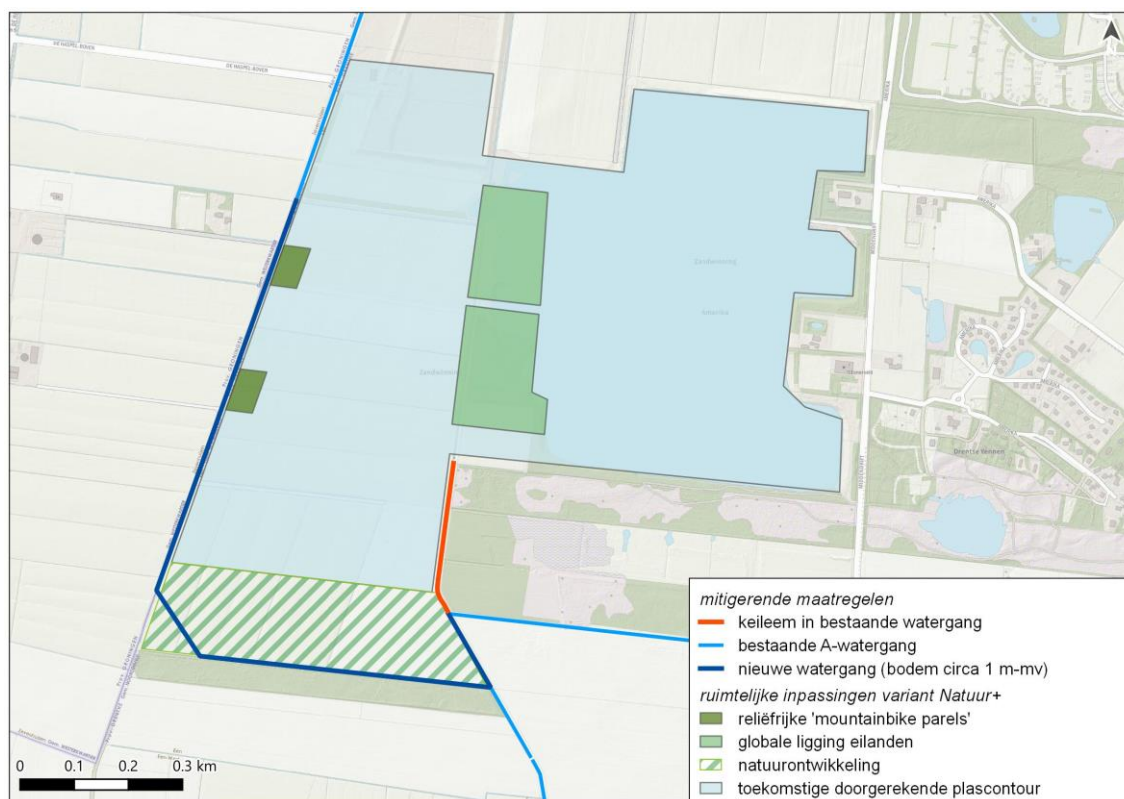
aanpassing gedaan op de waterhuishouding maar wordt het maaiveld dichterbij de grondwaterstand gebracht. Deze maatregel is daarom ook niet doorgerekend.

4.3.1 Modelaanpassingen uitbreiding zandwinplas inclusief mitigerende maatregelen

Om de effecten van realisatie van de beoogde situatie te mitigeren zijn er twee mitigerende maatregelen doorgerekend voor de beoogde situatie inclusief mitigerende maatregelen (zie afbeelding 4.3):

- het bodemprofiel van de omgelegde watergang wordt aangepast naar circa 1 m-mv. Met het verhogen van de watergang bodem neemt de drainerende werking van de sloot af. Aanpassingen aan het slootprofiel kunnen worden gerealiseerd in combinatie met het plaatsen van een stuw(en) in de watergang;
- het deel van de huidige A-watergang Noordenveldsewijk dat tussen de uitbreiding van de plas ligt en de natuurgebieden aan de zuidkant van de huidige plas wordt opgevuld met keileem. Hierdoor verschuift de plascontour op deze locatie met circa 10 m.

Afbeelding 4.3 Aanpassingen voor beoogde situatie met mitigerende maatregelen



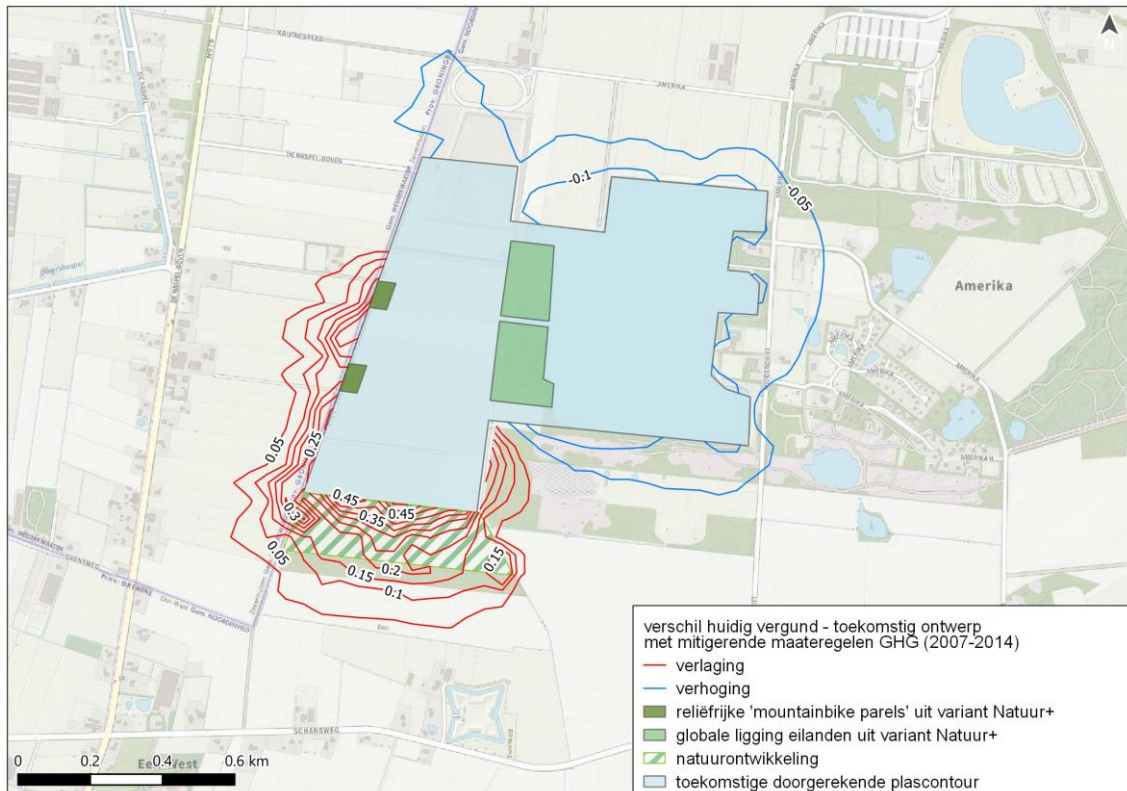
Model aanpassingen

Voor het doorrekenen van de beoogde situatie met mitigerende maatregelen zijn nieuwe aanpassingen gemaakt in het MIPWA model naast de al beschreven modelaanpassingen in paragraaf 4.2.1. De plascontour langs de bestaande watergang die wordt gevuld met keileem is 10 meter westwaarts verplaatst. Dit komt overeen met de ruimte die nodig is voor het behouden van de watergang die anders weg zou vallen in de uitbreiding van de zandwinplas. Voor de keileem in de sloot is een horizontale doorlatendheid van 0,3 m (zandig leem) bepaald [ref. 12]. De bodemdiepte van de nieuwe watergang is aangepast op basis van de maaiveld hoogte (1 m-mv) maar ook zodat deze stroomafwaarts afloopt. Hiermee is een praktisch uitvoerbaar scenario berekend.

4.3.2 Verschil huidige vergunde situatie - beoogde situatie met mitigerende maatregelen

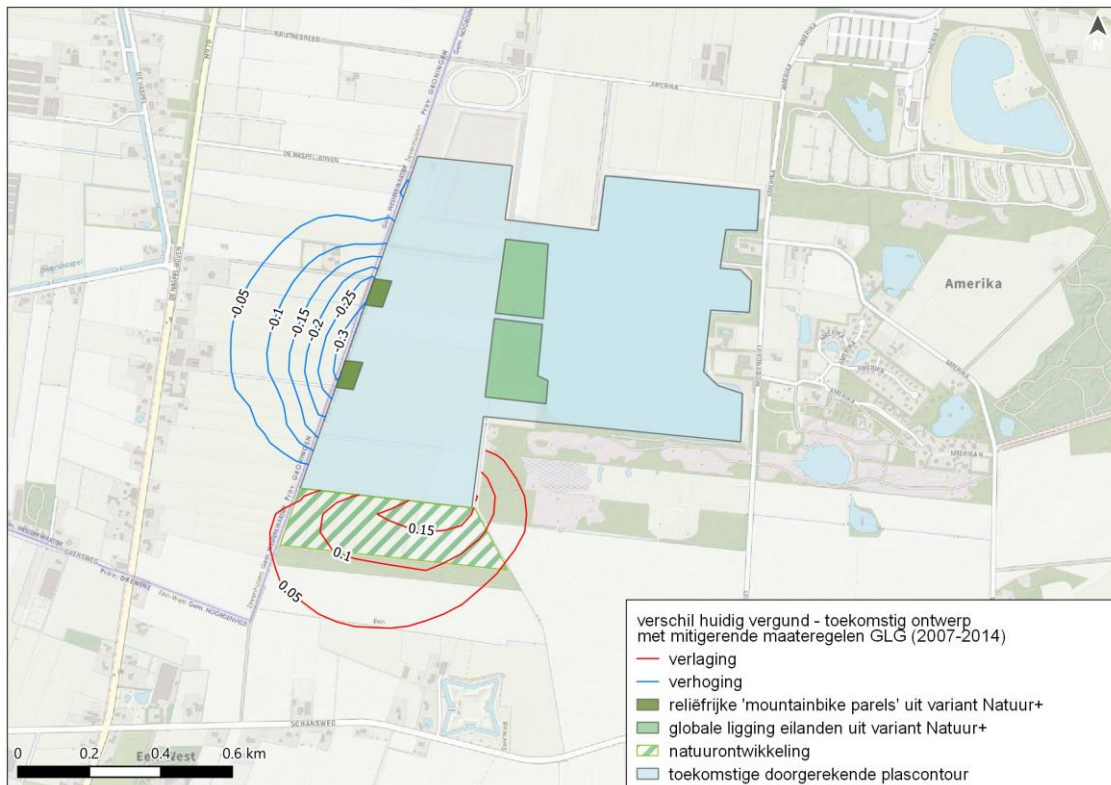
In afbeelding 4.4 zijn de GHG-verschilcontouren weergegeven van de huidige vergunde situatie en de beoogde uitbreiding met mitigerende maatregelen. Het aanpassen van de bodemdiepte van de omgelegde watergang heeft zoals verwacht een dempend effect. De daling van de GHG aan de zuidkant van de uitbreiding is als gevolg van de mitigerende maatregelen verminderd en de 0,05 m contour rijkt tot maximaal circa 280 m zuidwaarts.

Afbeelding 4.4 GHG-verschilcontouren huidige vergunde situatie en beoogde uitbreiding met mitigerende maatregelen



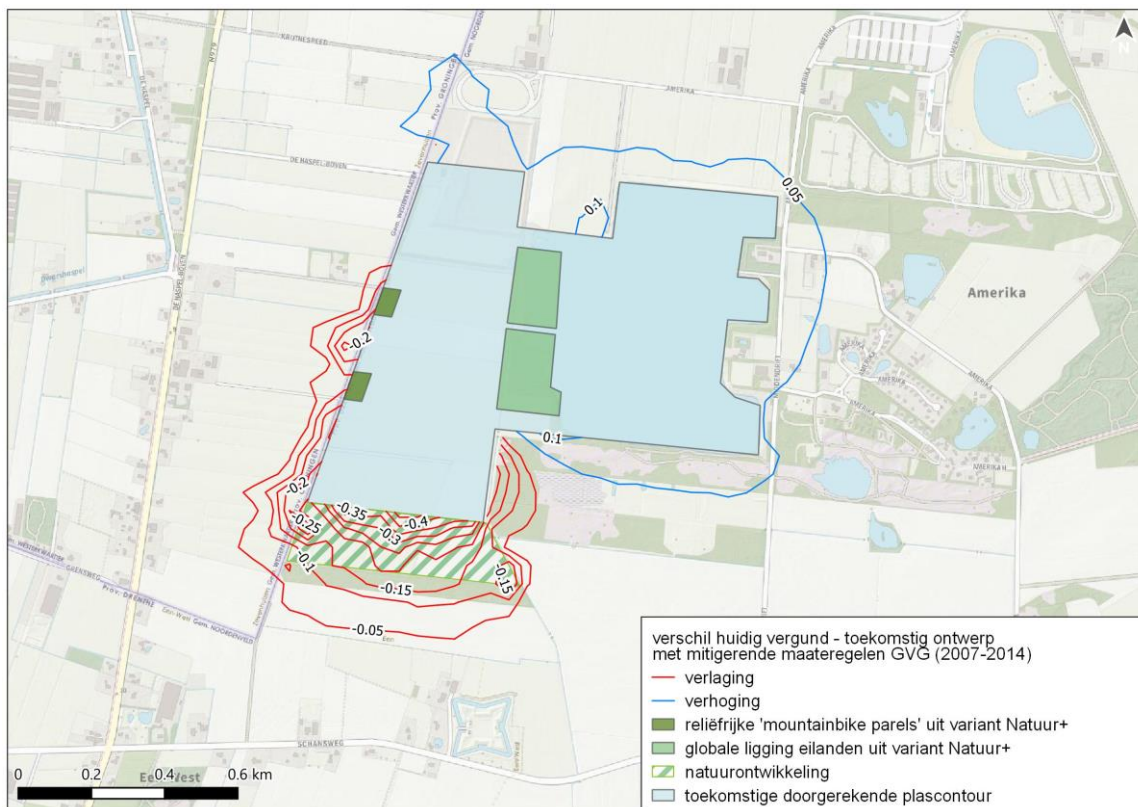
In afbeelding 4.5 zijn de GLG-verschilcontouren weergegeven. Door aanpassing van de bodemdiepte is het effectgebied op de GLG verkleind van maximaal 560 m tot 320 aan de zuidkant (0,05 m contour).

Afbeelding 4.5 GLG-verschilcontouren huidige vergunde situatie en beoogde uitbreiding met mitigerende maatregelen



In afbeelding 4.6 zijn de GVG-verschilcontouren weergegeven. De daling- en stijgingscontouren komen overeen met de veranderingen van de GHG zoals weergegeven in afbeelding 4.4.

Afbeelding 4.6 GVG-verschilcontouren huidige vergunde situatie en beoogde uitbreiding met mitigerende maatregelen



Met het aanpassen van het bodemprofiel van de om te leggen watergang kan een deel van de effecten van de voorgenomen uitbreiding op de GHG en GLG worden gemitigeerd. Voor de GHG wordt het verlagingseffect rondom de uitbreiding ten opzichte van het scenario zonder mitigerende maatregelen (afbeelding 4.1) aan alle zijdes verkleind. De GLG effecten op verlaging van de GLG aan de zuidzijde wordt ook kleiner. De 0,15 m effectcontour valt in het natuurgebied (bijna) helemaal weg.

Uit de mitigerende maatregelen komt naar voren dat de effecten van uitbreiding van de zandwinplas met de voorgestelde aanpassingen kunnen worden verkleind. Echter blijft er effecten rondom de zandwinplas bestaan hetgeen te verwachten is aangezien hier nieuw oppervlaktewater gecreëerd is waarbij door verminderde bodemweerstand water makkelijker afstroomt.

5

AFGELEIDE EFFECTEN

5.1 Inleiding

In deze paragraaf worden mogelijk afgeleide effecten besproken van de beschreven grondwatereffecten bij uitbreiding van de zandwinplas. Voor de beoogde situatie met mitigerende maatregelen zijn de afwijkingen per onderwerp toegelicht indien van toepassing.

5.2 Waterkwaliteit

In de huidige situatie is de zandwinplas niet aangesloten op het oppervlaktewater en wordt deze gevoed door het omliggende grondwater. Daarnaast wordt bij een hoge waterstand in de watergang de plas gevoed wanneer het water als grondwater door de dunne zandige strook stroomt die de twee oppervlaktewaterlichamen scheidt.

Het uitgangspunt voor de beoogde situatie is een zo hoog mogelijk waterpeil op de plas. In de verdere uitwerking van het ontwerp van het inrichtingsplan wordt in overleg met de provincie Drenthe en waterschap Noorderzijlvest het niveau bepaald waarop de afsluitbare constructie voor het eventueel afdalen van water (zoals ook in de bestaande situatie het geval is) van de plas wordt aangelegd. Hetzelfde geldt voor de overlaat aan de zuidzijde, zie afbeelding 2.3.

Dit zorgt niet voor een waterkwaliteitsverandering in de plas omdat er geen water vanuit de watergang in de plas wordt gelaten. Realisatie van de uitbreiding heeft geen invloed op de waterkwaliteit in de plas.

5.3 Landbouw

Veranderingen van de grondwaterstanden kunnen effect hebben op de opbrengst van akkers. Om een idee te krijgen van de mate van invloed is gekeken naar de verandering in grondwaterstand en de invloed op de gewassen in de omgeving van de uitbreiding. In afbeelding 5.1 is het landgebruik in de omgeving van zandwinplas Amerika weergegeven.

Afbeelding 5.1 Landgebruik rondom bestaande zandwinplas Amerika LGN2018 [ref. 9]



Met behulp van de HELP-200x applicatie van Wageningen Universiteit is gekeken naar de droogte- en natschade van de gewassen [ref. 10]. Hiervoor is gekeken naar de gewastypen agrarisch gras, maïs, bieten en aardappelen. De verandering in grondwaterstand is bepaald op basis van de gemiddelde verschillen van de huidige vergunde situatie ten opzichte van de voorgenomen uitbreiding. De HELP-200x applicatie maakt gebruik van de GHG en de GLG ten opzichte van maaiveld, wat betekent dat er rekening wordt gehouden met de ontwateringsdiepte van de landbouwpercelen.

Aan de westkant van de boogde uitbreiding houdt dit een gemiddelde verlaging van 0,15 m voor de GHG en een verhoging van 0,1 m voor de GLG. Aan de zuidwest en oostkant houdt dit een gemiddelde verlaging van 0,15 m voor de GHG en een verlaging van 0,15 m voor de GLG. De resultaten zijn weergegeven in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Combinatieschade gewastypes vergeleken tussen huidige vergunde en beoogde uitbreiding

	Combinatieschade westzijde van beoogde uitbreiding			Combinatieschade zuidzijde van beoogde uitbreiding		
	huidige vergunde situatie	toekomstig beoogd - daling GHG 0,15 - verhoging GLG 0,1 m	verschil	huidige vergunde situatie	toekomstig beoogd - daling GHG 0,15 m - daling GLG 0,15 m	verschil
agrarisch gras	29 %	28 %	-1 % (afname schade)	27 %	29 %	2 % (toename schade)
maïs	25 %	23 %	-2 %	23 %	26 %	3 %
bieten	21 %	20 %	-1 %	20 %	22 %	2 %
aardappelen	26 %	24 %	-2 %	25 %	28 %	3 %

De combinatieschade is de optelsom van de droogte- en natschade ten opzichte van een oogst van een opbrengst van 100 %. Een afname geeft dus aan dat de gewasopbrengst theoretisch toeneemt. Voor beide zijden zijn de verschillen tussen de huidige vergunde situatie en de beoogde situatie marginaal (een toe-of afname van minder dan 5 % van de schade voor landbouwgewassen).

In het geval van de genomen mitigerende maatregelen zoals beschreven in paragraaf 4.3.1 zijn de effectcontouren op de GLG en GHG aan de westzijde van de uitbreiding gelijk aan het scenario zonder mitigerende maatregelen. De effectcontouren aan de zuidzijde van de beoogde uitbreiding zijn kleiner in het geval van mitigerende maatregelen. Zonder deze maatregelen nam de droog/natschade iets toe, dit effect zal door de lagere effectcontouren iets worden gereduceerd. Echter was het effect al marginaal met een toe- of afname van minder dan 5 % van de schade voor landbouwgewassen.

5.4 Natuur

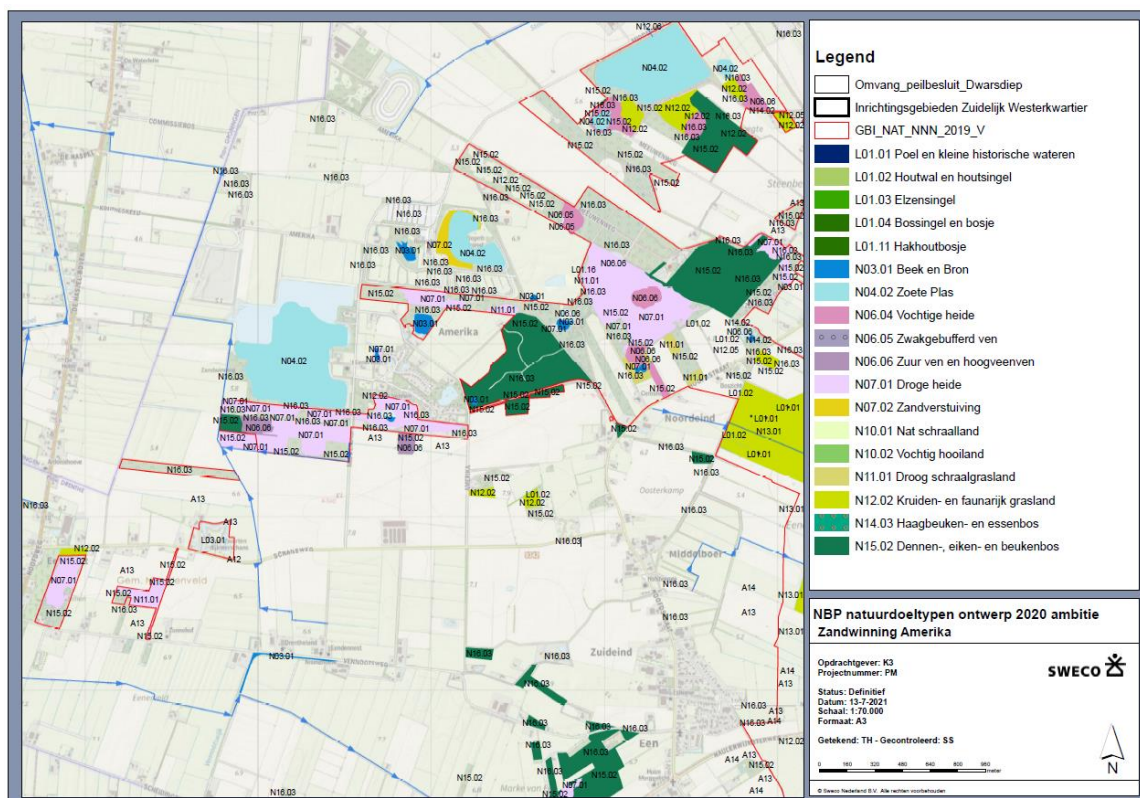
In de directe buurt van de bestaande winning of uitbreiding liggen geen Natura 2000-gebieden. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is de Bakkeveense Duinen dat op circa 2,4 km ten westen van de plas is gelegen. Uitbreiding van de plas heeft dus geen invloed op Natura 2000-gebieden.

In de omgeving van zandwinplas Amerika bevinden zich NNN-gebieden (Natuurnetwerk Nederland), zie afbeelding 5.2. Binnen invloedsfeer van de uitbreiding is dit het voornamelijk het gebied rondom de zuidkant van de beoogde uitbreiding van de plas. De natuurdoeltypen aan de zuidzijde van de bestaande plas bestaan uit Zuur ven en hoogveenven (N06.06), Droge heide (N07.01), Kruiden- en faunarijk grasland (12.02), Dennen-, eiken- en beukenbos (N15.02) en Droog bos met productie (N16.03). Met name aan de zuidkant van de bestaande plas heeft de uitbreiding effect op het natuurgebied.

Hier wordt op basis van de modelberekeningen (verschilcontouren huidige vergunde plas en beoogde uitbreiding) een verlaging van de GLG tot circa 0,15 m verwacht en een verlaging van de GHG tot circa 0,25 m onder een deel van het gebied en een verhoging van de GHG van circa 0,05 m direct ten zuiden van de bestaande plas. De effecten op natuur lijken hiermee beperkt. Er is echter geen informatie over de huidige staat van de natuurgebieden en in welke mate de natuurdoeltypen nu worden gehaald. Op basis van deze informatie kan geen inschatting gemaakt worden in welke mate uitbreiding van de plas bijdraagt aan het halen van de natuurdoeltypen. In paragraaf 4.2.2 en paragraaf 6.2 van de Natuurtoets (document met kenmerk 120355-22-000.661-rapd02 van 19 januari 2022) worden de effecten op de Natuur nader toegelicht.

In het geval van de genomen mitigerende maatregelen zoals beschreven in paragraaf 4.3.1 kunnen de effectcontouren aan de zuidzijde voor een deel worden gemitigeerd. De GLG 0,05 m verlagingseffectcontour valt hierdoor buiten het natuurdoeltype zuur ven en hoogveen ven (N06.06) aan de zuidzijde van de bestaande zandwinplas. Ook verlaging van de GHG is gereduceerd en ligt op de rand van het gebied met het natuurdoeltype zuur ven en hoogveen ven (N06.06). De maximale verlaging van de GLG aan de rand van het natuurgebied is tevens gereduceerd tot circa 0,15 m. Om de situatie in te monitoren is er een peilbuis geplaatst met een diep en ondiep filter in het gebied met het natuurdoeltype zuur ven en hoogveen ven (N06.06), zie hoofdstuk 6.

Afbeelding 5.2 Natuurdoeltypen kaart rondom zandwinplas Amerika



5.5 Bebouwing

Binnen de verschilcontouren (huidig vergund en beoogde uitbreiding) van de uitbreiding van de zandwinning, bevinden zich enkele huizen. Aan de westkant is in de referentie situatie onder de bebouwing een GHG van 2 m-mv (mv=maaiveld) berekend en een GLG van 0,9 m-mv. Aan de zuidkant is een GHG berekend van 1,7 m-mv en GLG van 0,9 m-mv.

De verschilcontouren aan de westkant (huidig vergund en beoogde uitbreiding) laten een verlaging van de GHG (hoogste grondwaterstanden) en een verhoging van de GLG (laagste grondwaterstanden) zien. Dit betekent dat de grondwaterstanden minder fluctueren. Aan de zuidkant laten de modeluitkomsten een daling zien tussen de 0,05 en 0,1 m onder de bebouwing voor zowel de GHG als de GLG.

Voor bebouwing kan een grote grondwaterfluctuatie schadelijk zijn evenals een grondwaterstandsverhoging. Uitbreiding van de zandwinplas heeft in beide gevallen het tegenovergestelde effect, wat betekent dat er geen schade aan gebouwen wordt verwacht op basis van de berekende grondwaterstandsveranderingen.

Opgemerkt moet worden dat de huidige ontwateringsdiepte een rol speelt bij mogelijke schade. De berekeningen tonen aan dat zowel de GHG en de GLG dalen ter hoogte van de bebouwing. Dit betekent dat er geen toename van grondwateroverlast ten opzichte van de referentiesituatie wordt verwacht. Uitzondering hierop is de GLG aan de westkant die een lichte stijging laat zien. De ontwateringsdiepte is hier dusdanig diep en omdat het hier de laagste grondwaterstand betreft, is het effect hiervan nihil.

In het geval van de genomen mitigerende maatregelen zoals beschreven in paragraaf 4.3.1 blijven de contouren aan de westzijde van de beoogde uitbreiding ongeveer gelijk en blijft bovenstaande conclusie staan. De effectcontouren aan de zuidzijde worden echter dusdanig gemitigeerd dat er geen sprake meer is van een effect onder bebouwing aan deze zijde.

6

MONITORING

6.1 Inleiding

Op basis van de beschouwing van het geohydrologische systeem en modellering is een meetnet ingericht om mogelijke effecten van uitbreiding van de plas te monitoren. Daarnaast wordt het plaspeil gemeten om tot een beter begrip van de relatie tussen het plaspeil en de grondwaterstand in de omgeving te komen.

In aanvulling op het rapport grondwatermodellering wordt door K3 een separaat meet- en monitoringsplan opgesteld.

6.2 Peilbuizen

In opdracht van K3 zijn er door BoutenGeotron 9 peilbuizen geplaatst en is er in de noordoosthoek van de bestaande plas een oppervlaktewaterpeilopnemer geplaatst en middels waterpassing ingemeten, zie afbeelding 6.1. Op het moment van opstellen van onderhavig rapport worden de dataloggers geplaatst en ingeregeld.

De locaties van de peilbuizen zijn in overleg met de provincie Drenthe besproken en zijn gebaseerd op de berekende effecten als weergegeven in afbeelding 6.1. Op basis van deze peilbuizen kunnen de lokale klimatologische effecten uit de reeksen worden gefilterd.

De 9 peilbuizen bestaan uit 6 peilbuizen met een enkel diep filter (geel) en 3 peilbuizen met zowel een diep als ondiep filter (groen). Een van de peilbuizen met diep en ondiep filter is aan de zuidkant van de huidige plas geplaatst, in het natuurgebied nabij het habitatype zuur ven en hoogveenven (N06.06).

Afbeelding 6.1 Locatie peilbuizen en oppervlaktewateropnemer



6.3 Metingen en verslaglegging

Voor de metingen wordt gewerkt met dataloggers (drukopnemers) die minimaal eenmaal per dag automatisch een registratie doen op een vast tijdstip (bij voorkeur op 06.00 uur) van de grondwaterstand. Om geen grote gaten in meetreeksen te krijgen bij falen van meetapparatuur worden de loggers minimaal tweemaal per jaar uitgelezen en daarnaast wordt een handmatige meting uitgevoerd. Bij een afwijking tussen de hand- en loggermeting groter dan 3 cm tweemaal achter elkaar, dient de logger vervangen te worden. Het plaspeil dient met dezelfde frequentie en op hetzelfde tijdstip uitgelezen te worden.

Metingen worden geregistreerd en jaarlijks aan de provincie Drenthe beschikbaar gesteld. Om de 5 jaar worden de gegevens door middel van tijdsreeksanalyse geëvalueerd en beschreven in een rapportage. Op basis van de rapportage wordt bepaald of er aanvullende afspraken worden gemaakt over eventuele aanpassingen of bijstellingen in het beheer van de plas en mitigatie van effecten. Daarnaast wordt bekeken, als alles goed verloopt, of eventueel een deel van het meetnet kan worden afgebouwd of moet worden uitgebreid.

- uitbreiding en weergave van de meetreeksen van alle beschikbare jaren (verzamelstaten grafieken ten opzichte van NAP);
- analyse en beschrijving van de metingen;
- uitbreiding beschrijving activiteiten afgelopen 5 jaar (ontgrondingscontouren per jaar en nadrukkelijk ook voor de eventuele overige activiteiten);
- uitbreiding en weergave neerslagsommen, verdampingsreeksen en analyse klimatologische omstandigheden;
- analyse metingen (wat betekent het voor het gebied, wordt het natter/droger en verklaring):
 - verschil in de mediaan van de grondwaterstand per peilbuislocatie en met correctie voor natuurlijke invloeden;
 - overzichtelijke weergave/presentatie van deze eventuele verschillen per peilbuis op een topografische kaart;

- analyse verschil in berekend voorspeld effect en gemeten effect GHG en GLG per peilbuislocatie en presentatie verschillen op een topografische kaart;
- interpretatie, onderscheid in effect voor landbouw- en natuurgebied;
- analyse plaspeil;
- het geven van een samenvattende conclusie.

REFERENTIES

- 1 K3 Gebiedsontwikkeling, Notitie Reikwijdte en Detailniveau milieueffectrapportage, concept, d.d. 5 juni 2020.
- 2 Actueel Hoogtebestand Nederland, AHN Viewer, via <https://www.ahn.nl/ahn-viewer> geraadpleegd op 29 juli 2020.
- 3 TNO, DINOloket, via <https://www.dinoloket.nl/>, geraadpleegd op 29 juli 2020.
- 4 Grontmij Nederland B.V., Uitbreiding Zandwinning Amerika, versie 1, d.d. 11 april 2006.
- 5 Waterschap Noorderzijlvest, Geo Portaal Noorderzijlvest, via <https://geo.noorderzijlvest.nl/> geraadpleegd op 29 juli 2020.
- 6 Google, Google Maps, via <https://www.google.nl/maps/>, geraadpleegd op 29 juli 2020.
- 7 Kadaster Topotijdreis, via <https://www.topotijdreis.nl/>, geraadpleegd op 29 juli 2020.
- 8 Grondwatertools, NHI, via <https://www.grondwatertools.nl/isohypsen>, geraadpleegd op 29 juli 2020.
- 9 LGN 2018, via <https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=0f104f605265470e8e72ab48c321b120>, geraadpleegd op 29 juli 2020.
- 10 Alterra B.V., Help 200x, via <http://help200x.alterra.nl>, geraadpleegd op 10 februari 2021.
- 11 Meijles, E. (Rijksuniversiteit Groningen) 2015. De ondergrond van Groningen: een geologische geschiedenis, rapportage uitgevoerd in opdracht van de NAM.
- 12 B. Bot, Grondwaterzakboekje 2016.

Bijlage(n)



BIJLAGE: TABEL GESELECTEERDE PEILBUIZEN

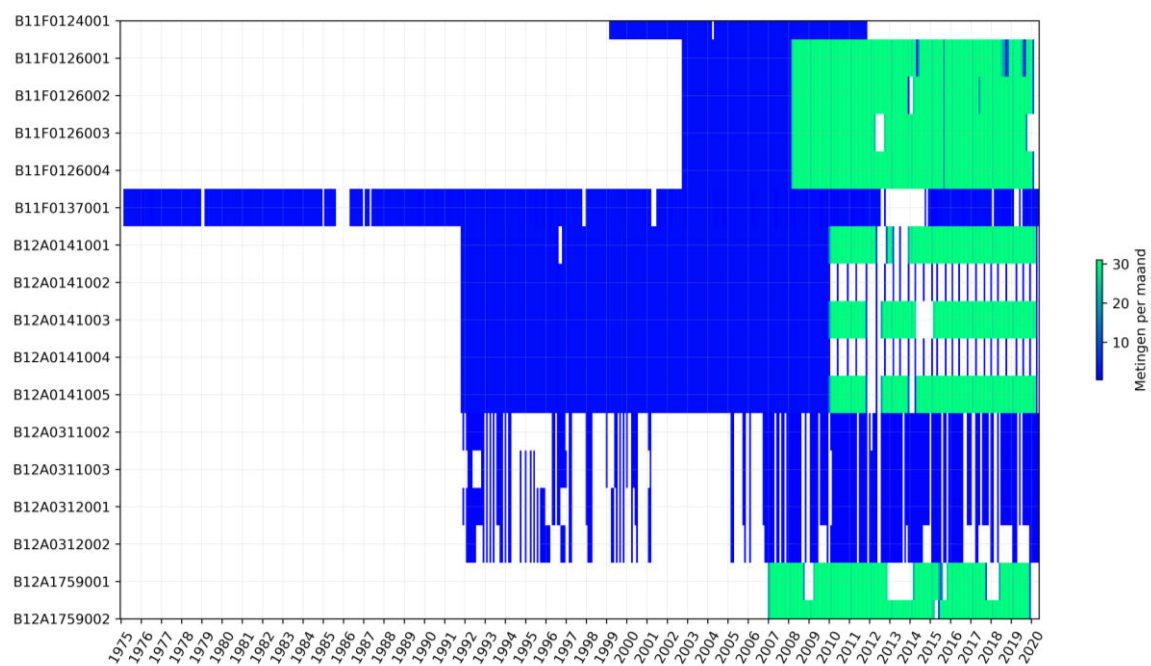
Tabel I.1 Tabel geselecteerde peilbuizen

Peilbuis	Filter	Maaiveld [m NAP]	Startdatum	Einddatum	b.k. filter [m NAP]	o.k. filter [m NAP]	Metingen
B11F0124	1	6,87	27-11-1998	14-11-2011	1,87	0,87	304
B11F0126	1	4,78	21-03-2012	2-10-2020	2,81	1,81	4.318
B11F0126	2	4,78	21-03-2012	2-10-2020	-5,19	-6,19	4.372
B11F0126	3	4,78	21-03-2012	15-10-2019	-30,19	-31,19	4.195
B11F0126	4	4,78	21-03-2012	2-10-2020	-43,19	-44,19	4.477
B11F0137	1	4,03	1-01-1987	28-5-2020	2,51	2,01	939
B12A0141	1	7,06	7-05-2006	4-3-2020	3,91	2,91	3.687
B12A0141	2	7,06	7-05-2006	4-3-2020	-9,09	-11,09	461
B12A0141	3	7,06	7-05-2006	4-3-2020	-20,09	-22,09	3.578
B12A0141	4	7,06	7-05-2006	4-3-2020	-45,09	-47,09	461
B12A0141	5	6,92	28-06-1996	4-3-2020	-68,09	-70,09	3.751
B12A0311	2	7,85	17-06-2010	14-5-2020	7,32	6,82	188
B12A0311	3	7,85	17-06-2010	14-5-2020	6,19	5,69	185
B12A0312	1	5,73	17-06-2010	14-5-2020	5,50	5,00	191
B12A0312	2	5,73	17-06-2010	14-5-2020	4,15	3,65	153
B12A1759	1	5,21	15-12-2006	12-11-2019	3,61	2,61	3.731
B12A1759	2	5,21	15-12-2006	12-11-2019	0,66	-0,34	4.627



BIJLAGE: MEETFREQUENTIE PEILBUIZEN PER MAAND

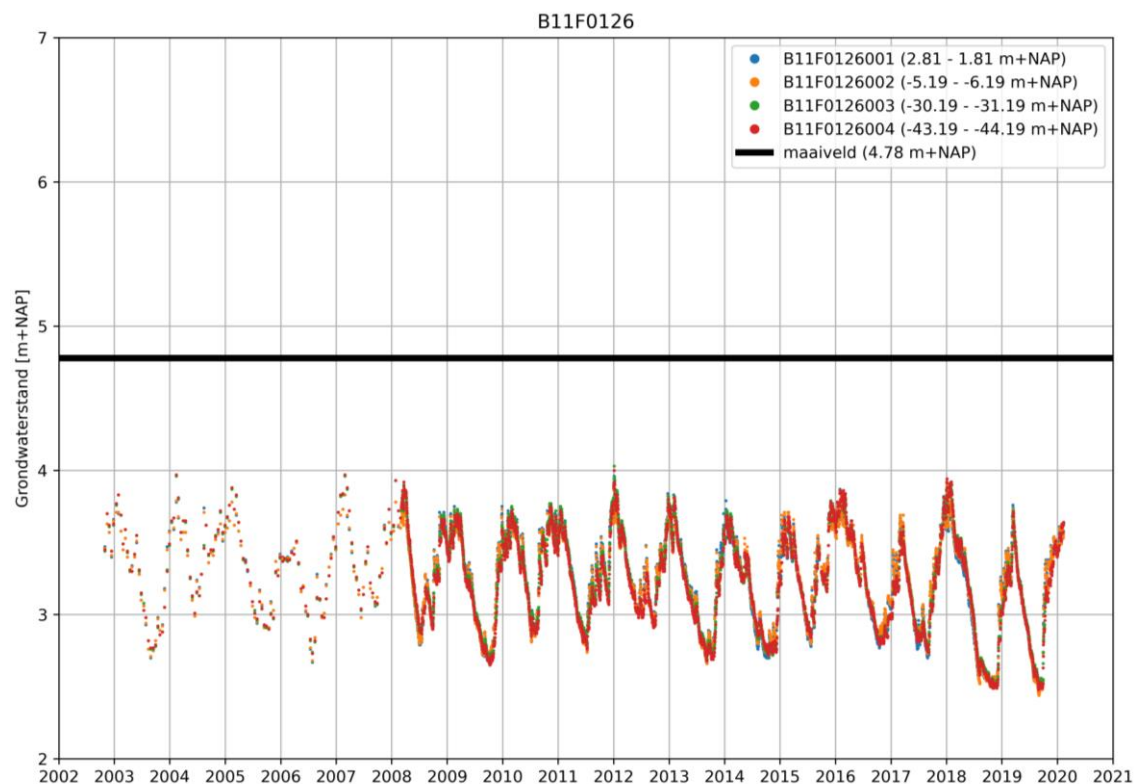
Afbeelding II.1 Meetfrequentie peilbuizen per maand



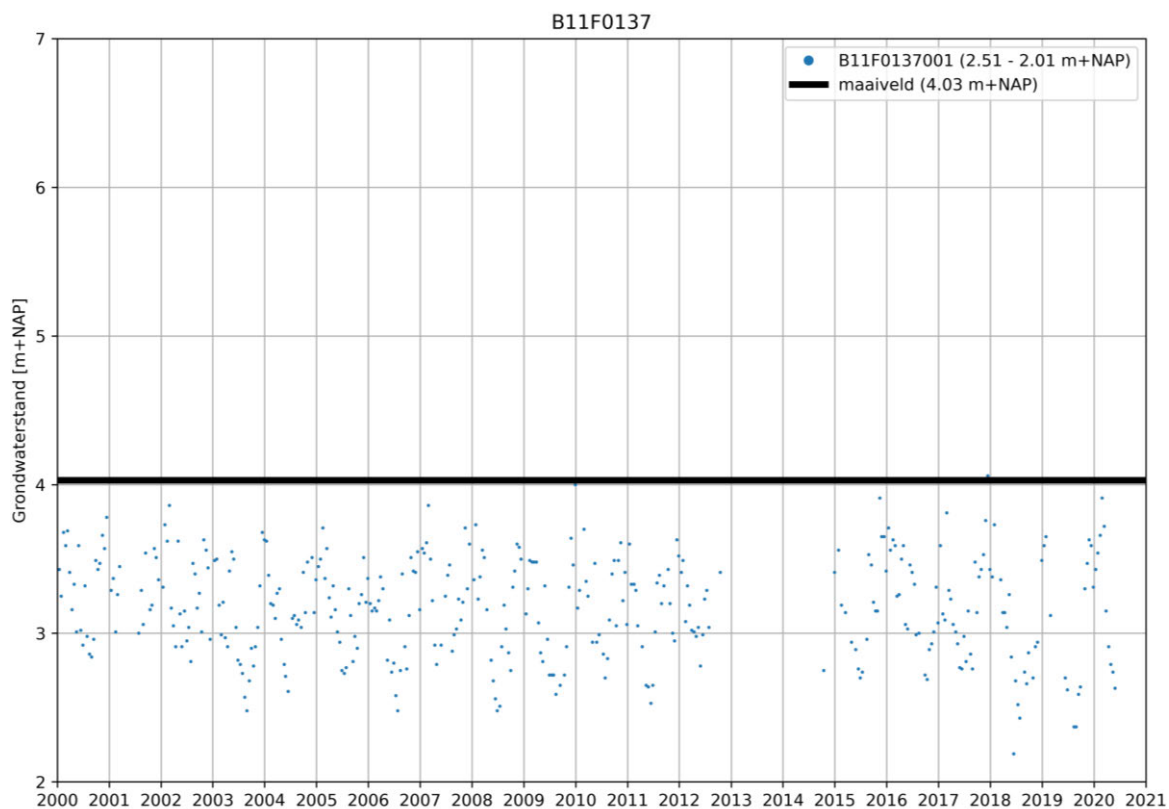


BIJLAGE: TIJDSTIJGHOOGTELIJNEN PEILBUIZEN

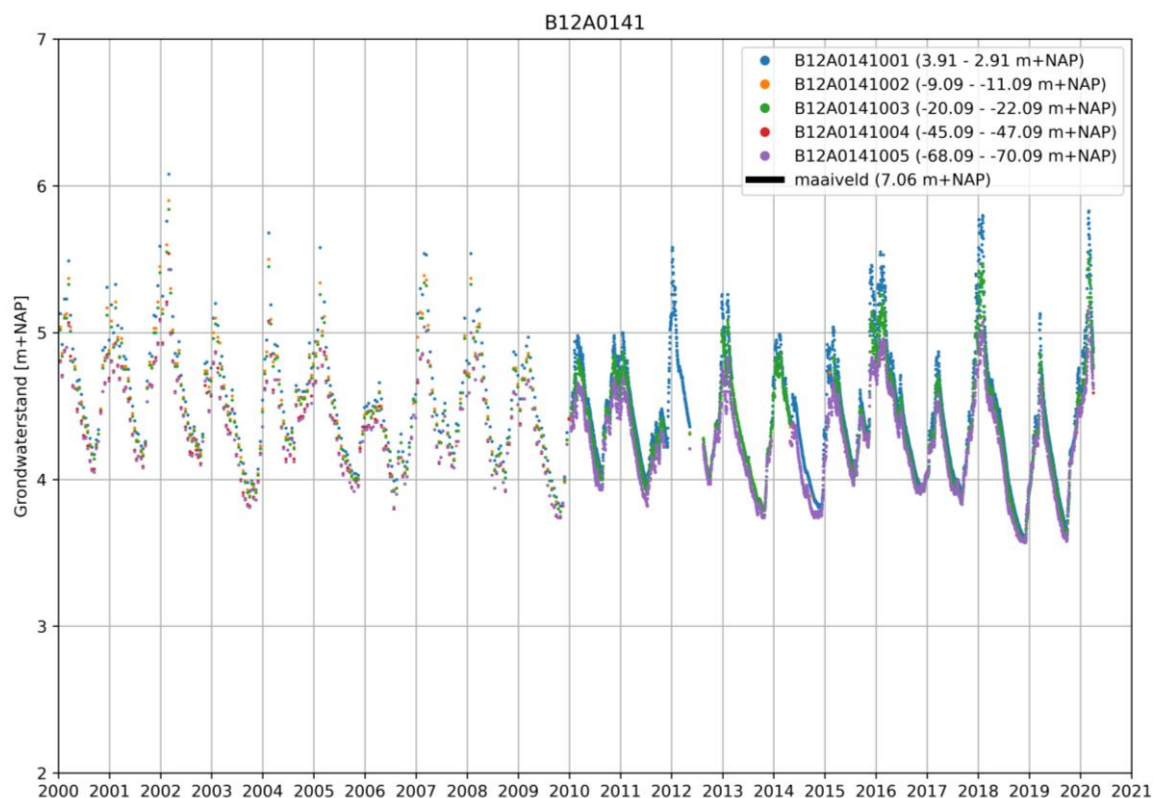
Afbeelding III.1 Tijdstijghoogtelijnen peilbuizen



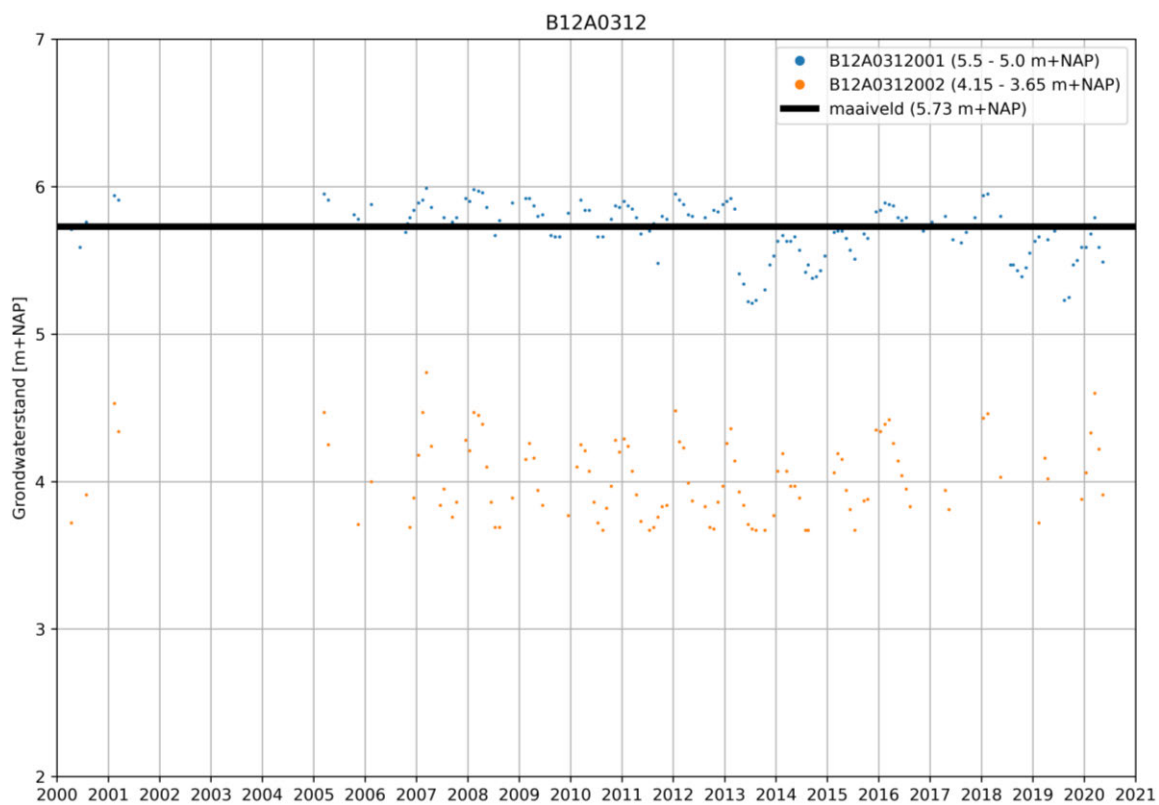
Afbeelding III.2 Tijdstijghoogtelijnen peilbuizen



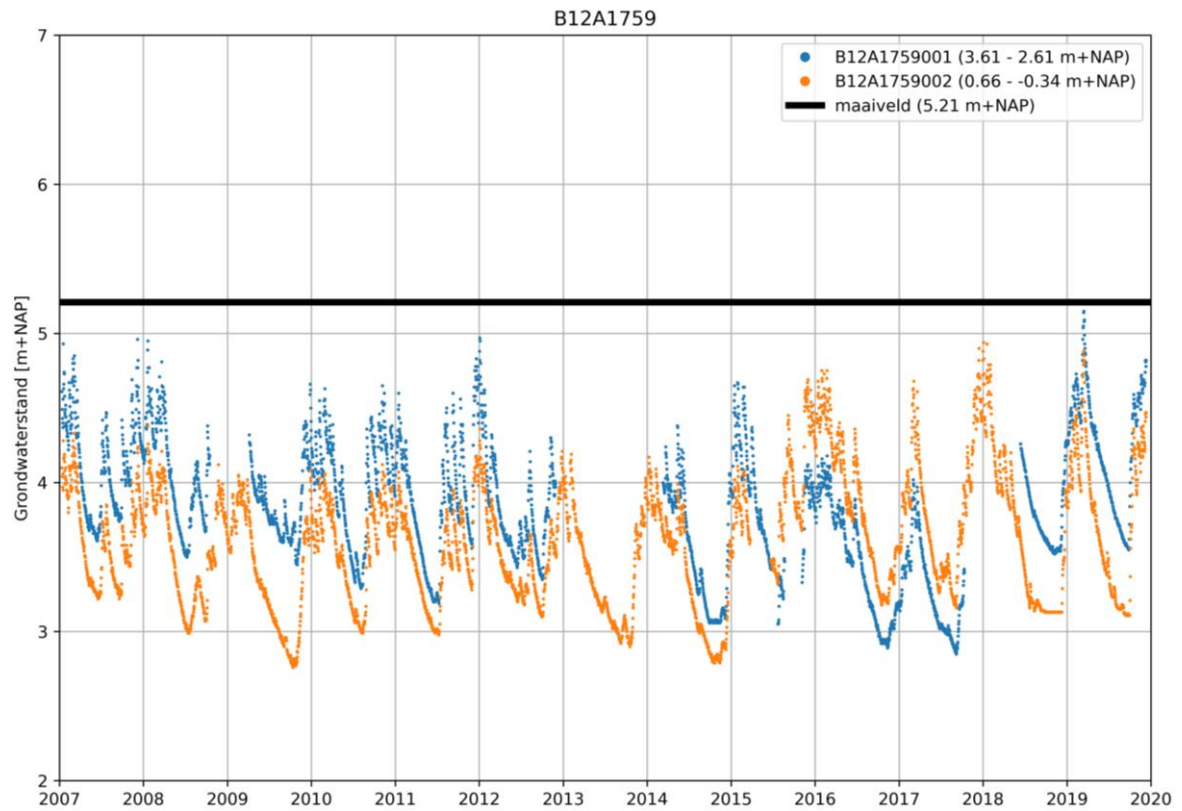
Afbeelding III.3 Tijdstijghoogtelijnen peilbuizen



Afbeelding III.4 Tijdstijghoogtelijnen peilbuizen

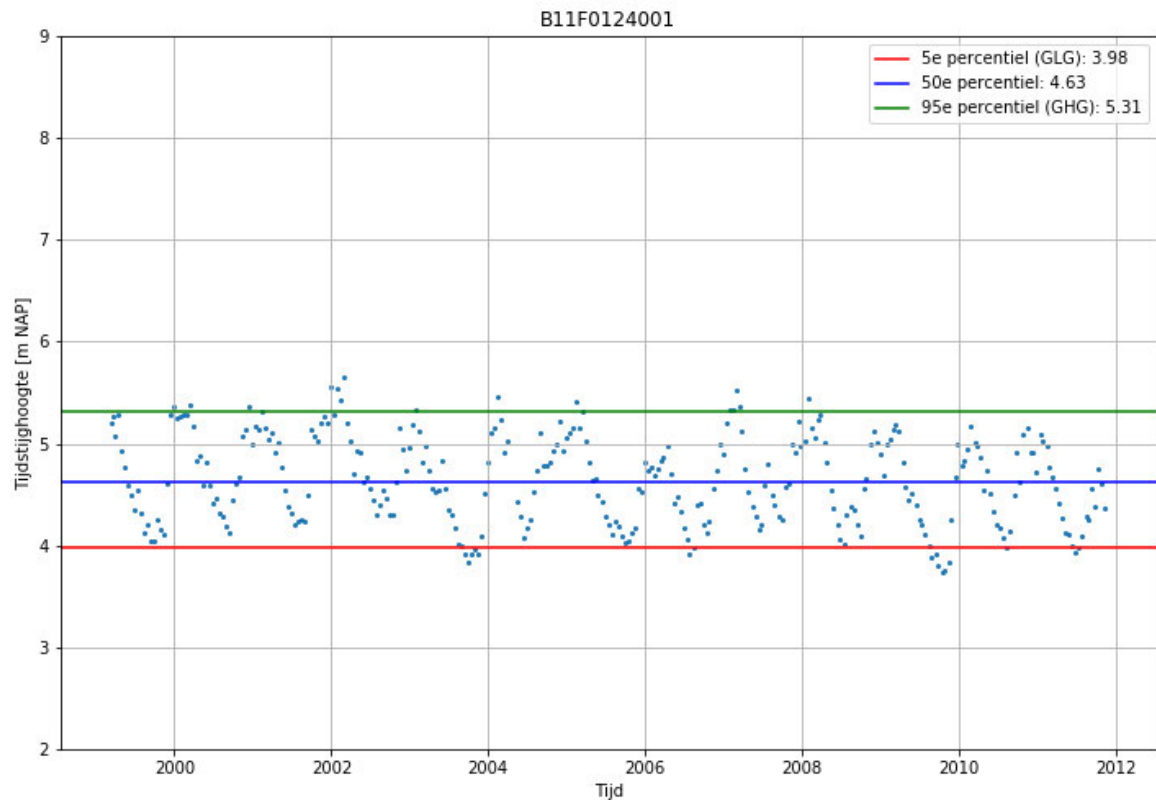


Afbeelding III.5 Tijdstijghoogtelijnen peilbuizen

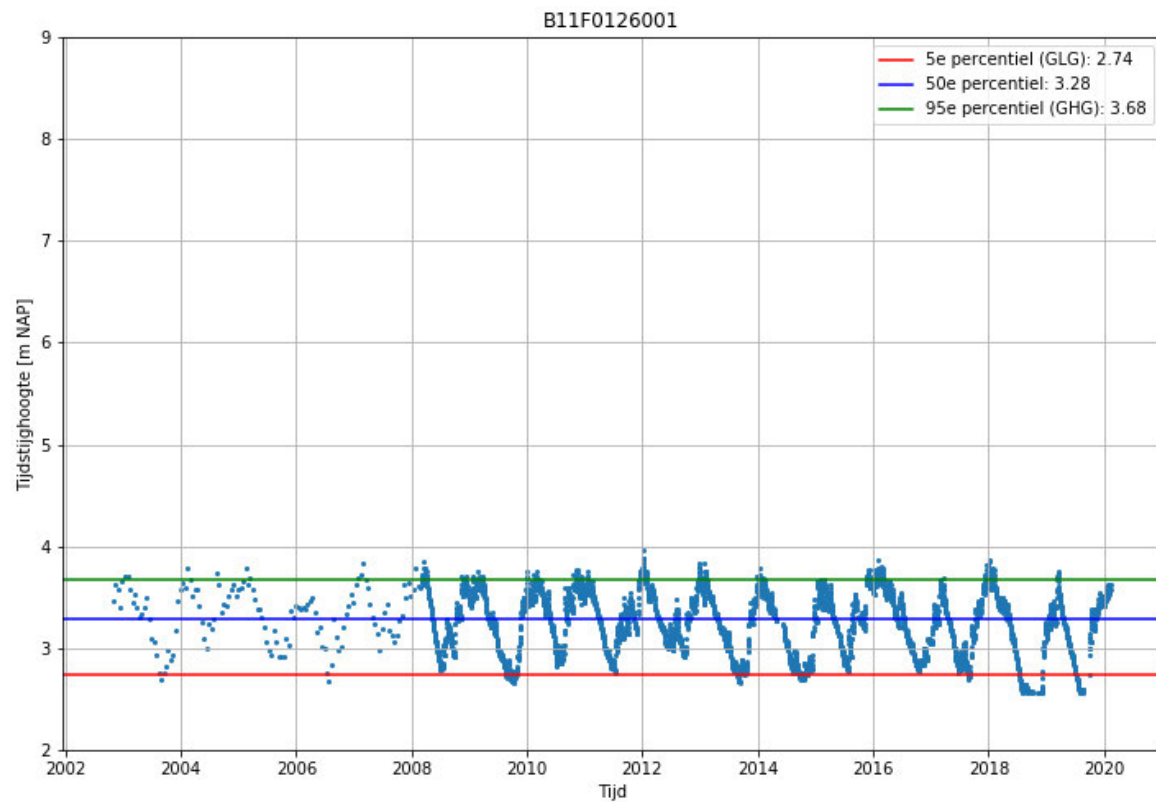


Filters los met percentielen

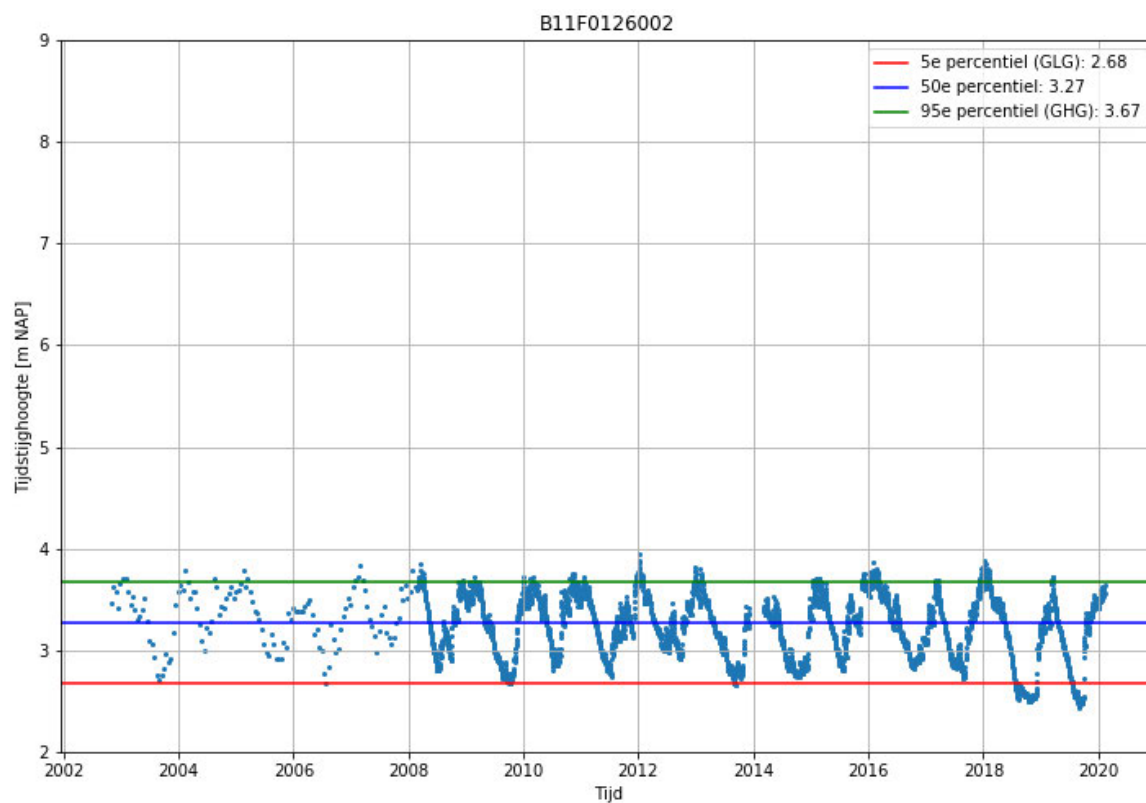
Afbeelding III.6 Tijdstijghoogtelijnen peilbuizen



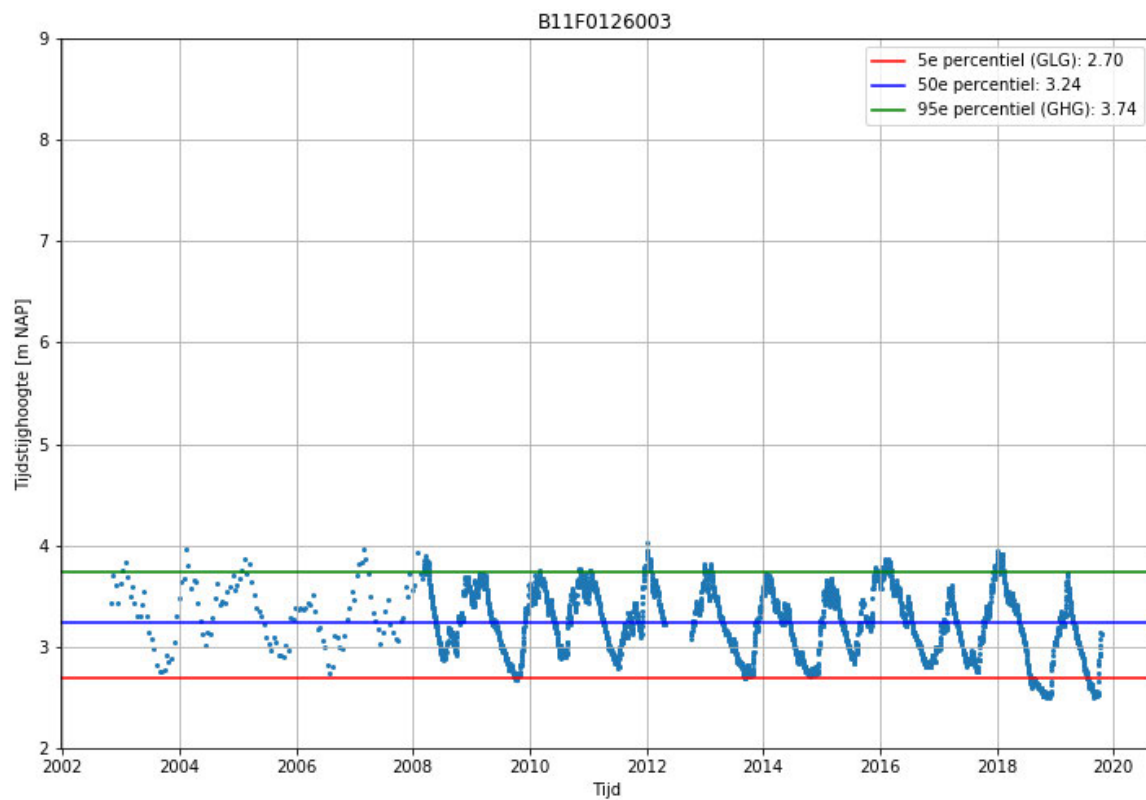
Afbeelding III.7 Tijdstijghoogtelijnen peilbuizen



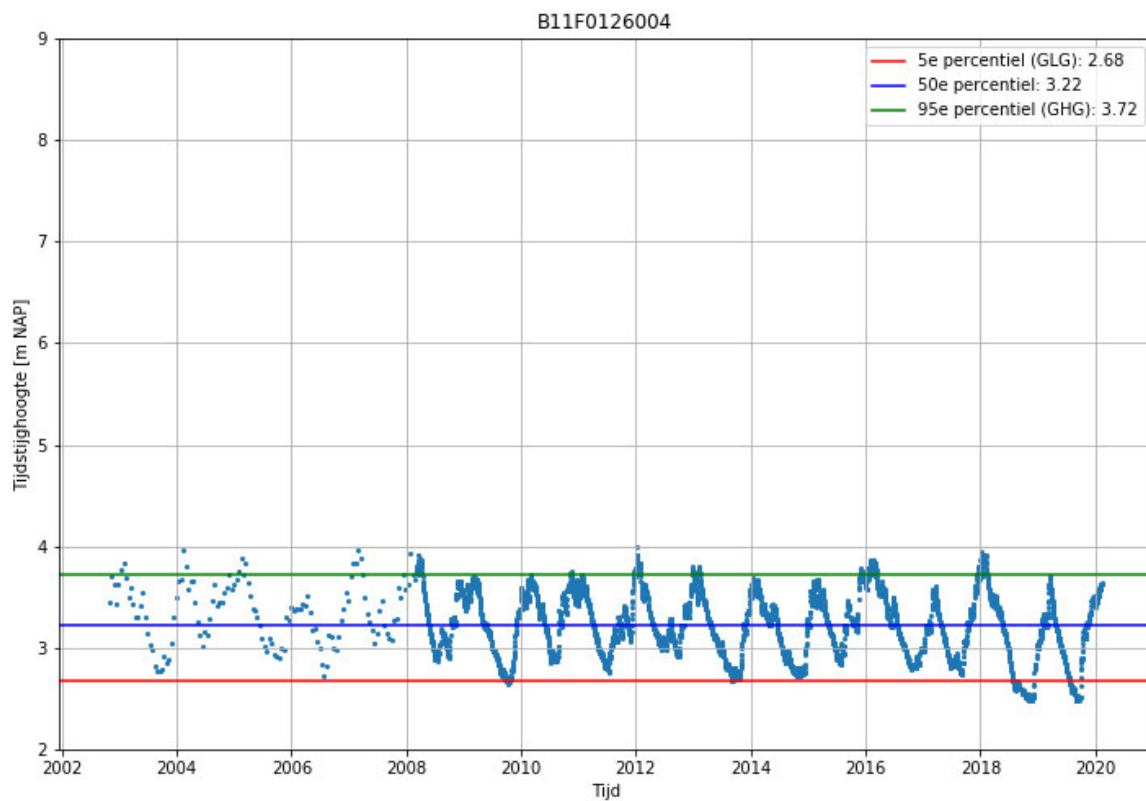
Afbeelding III.8 Tijdstijghoogtelijnen peilbuizen



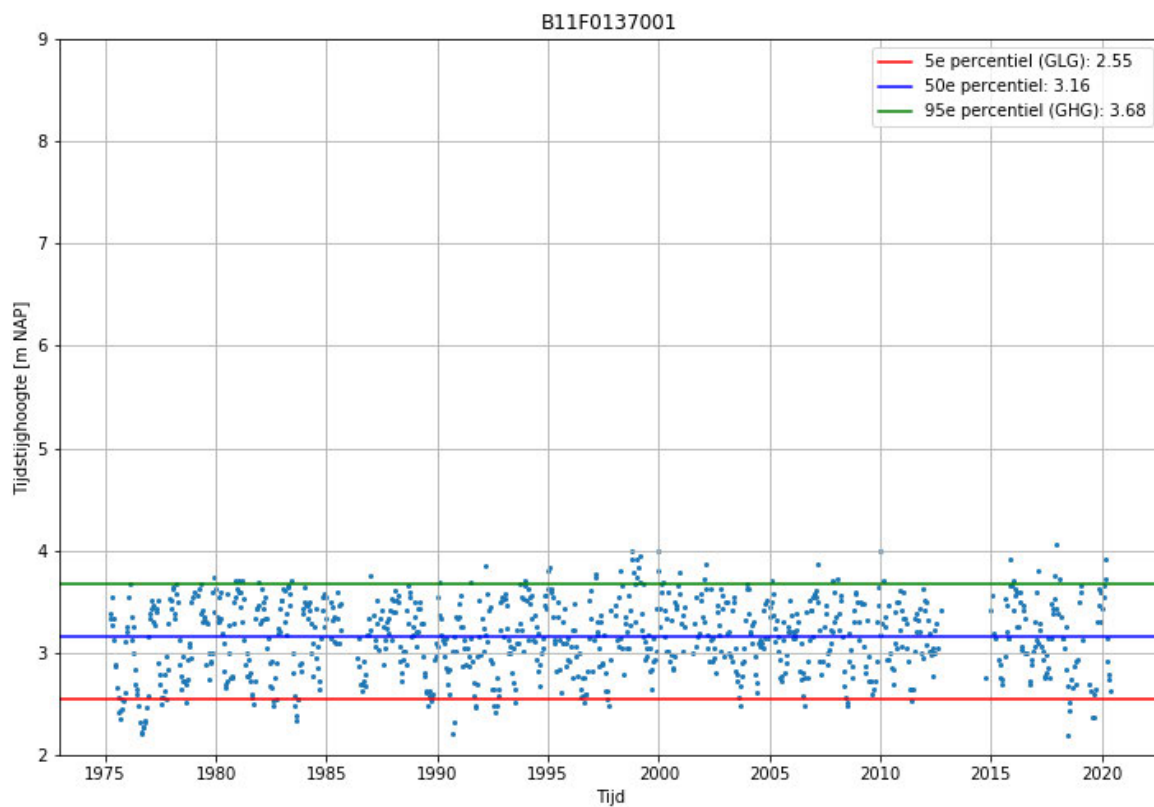
Afbeelding III.9 Tijdstijghoogtelijnen peilbuizen



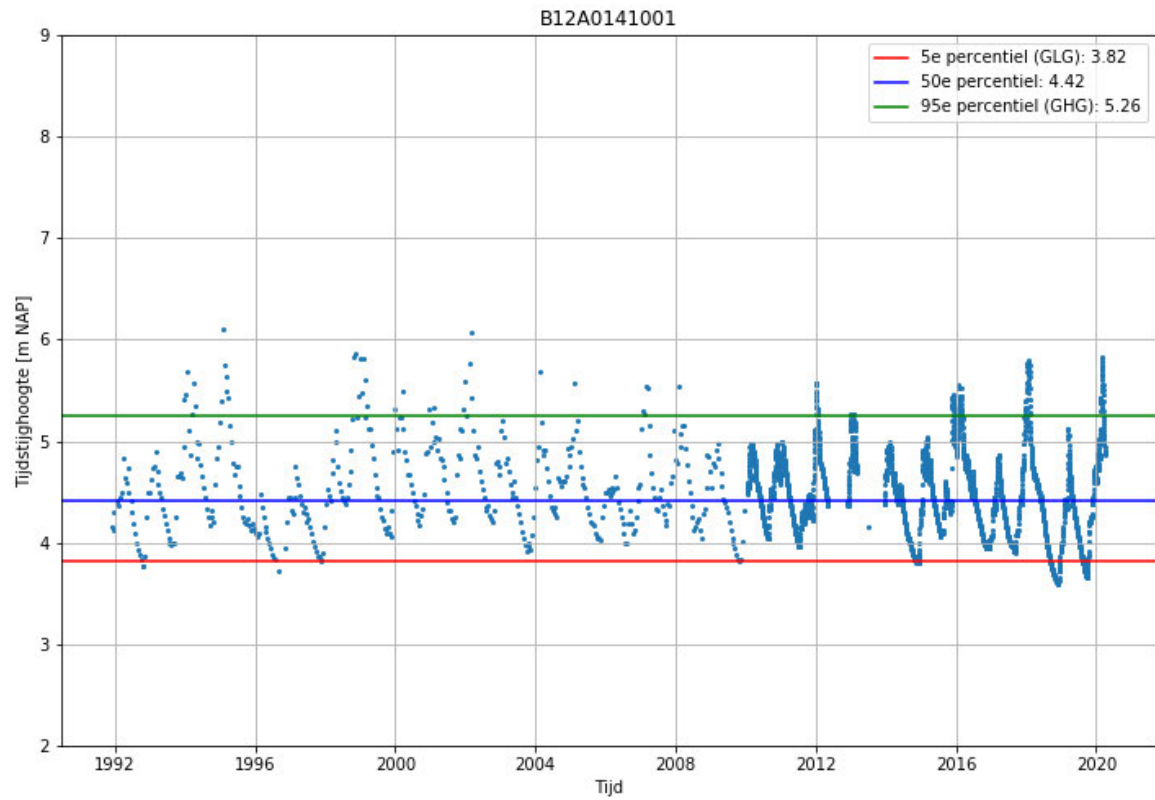
Afbeelding III.10 Tijdstijgheightlijnen peilbuizen



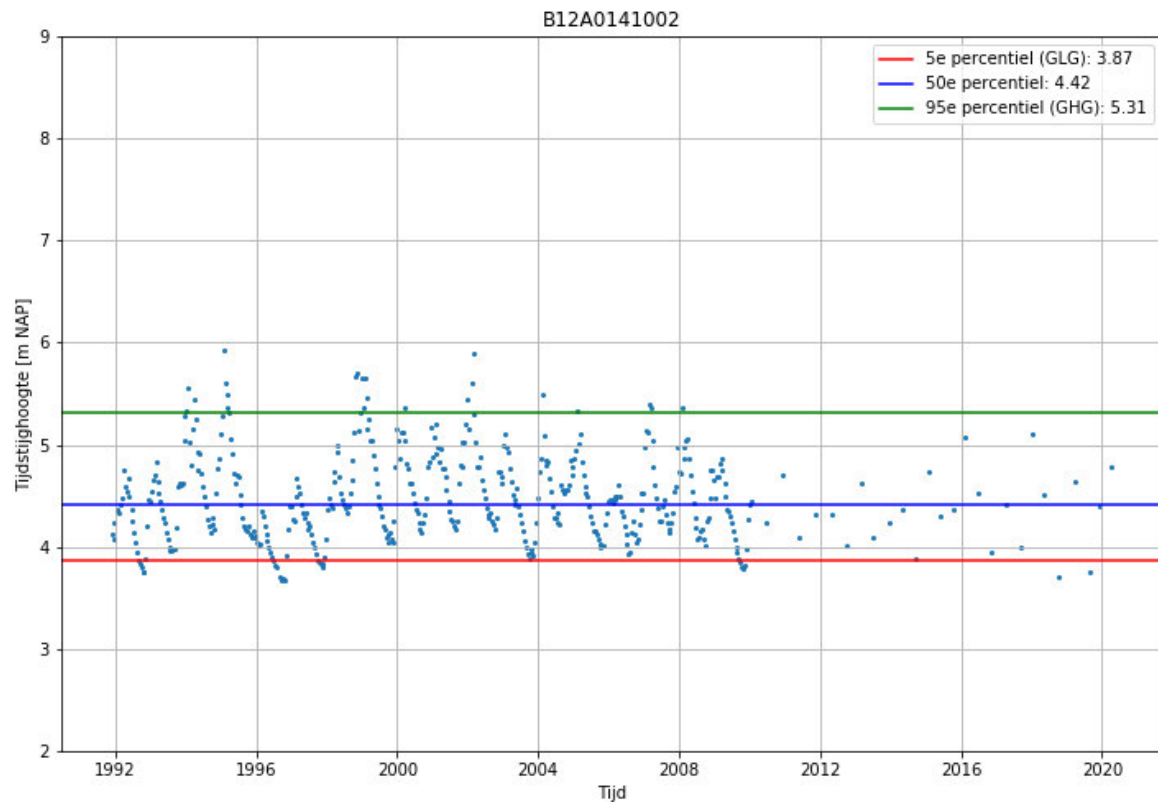
Afbeelding III.11 Tijdstijgheightlijnen peilbuizen



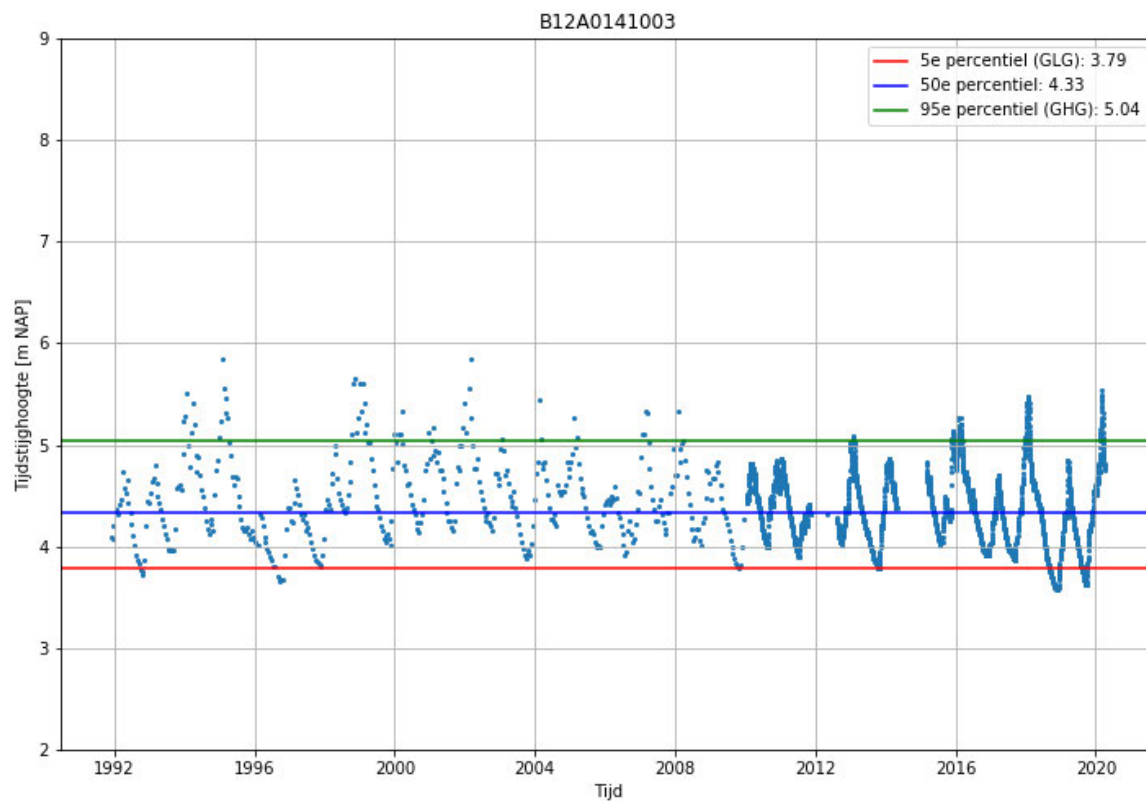
Afbeelding III.12 Tijdstijgheightlijnen peilbuizen



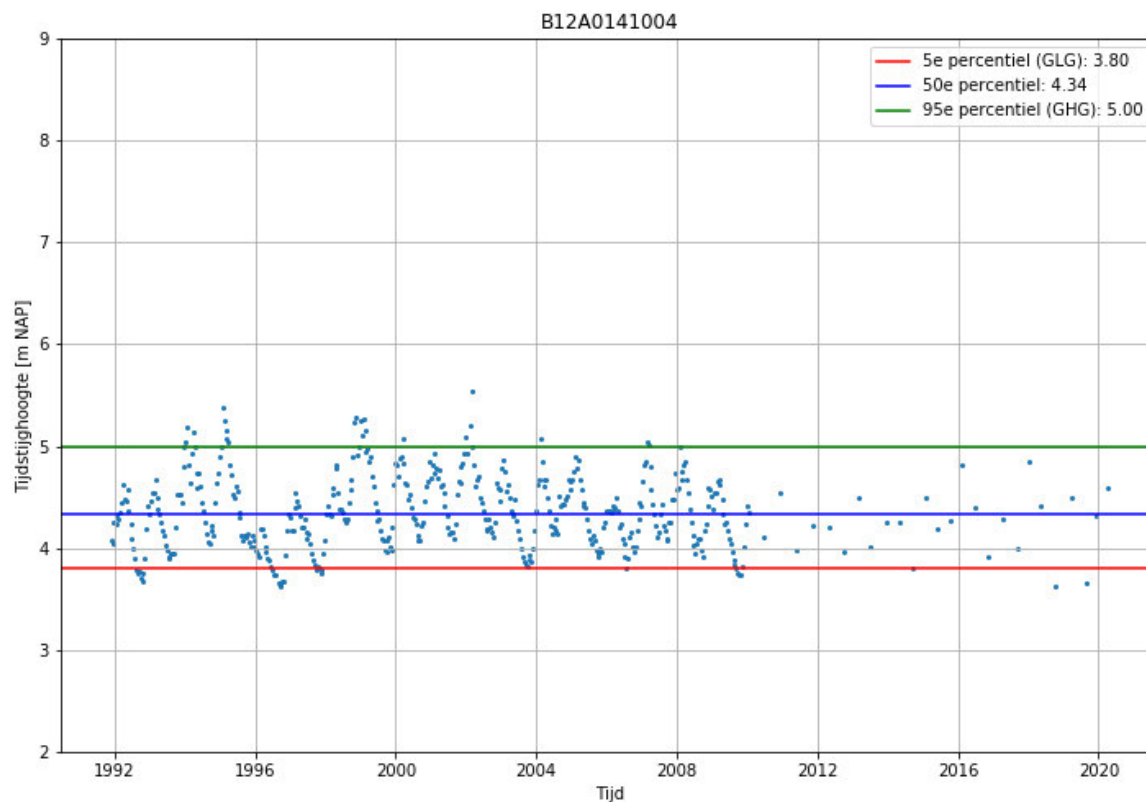
Afbeelding III.13 Tijdstijgheightlijnen peilbuizen



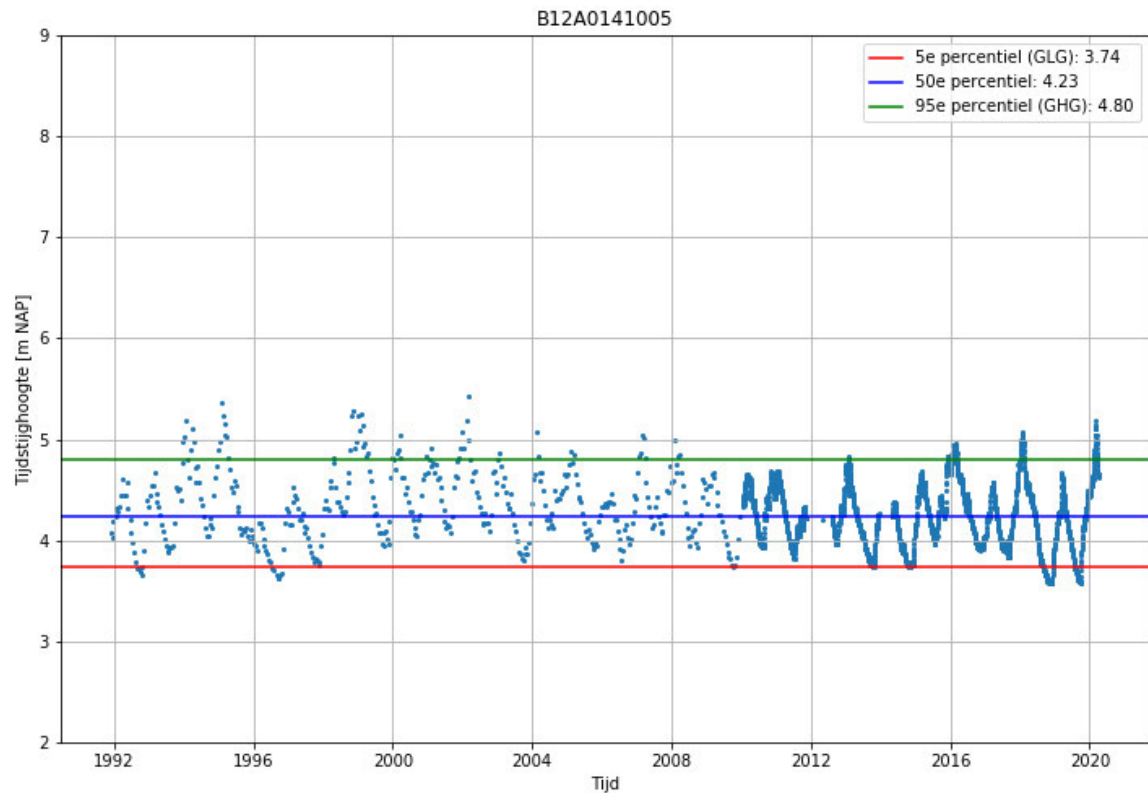
Afbeelding III.14 Tijdstijgheightlijnen peilbuizen



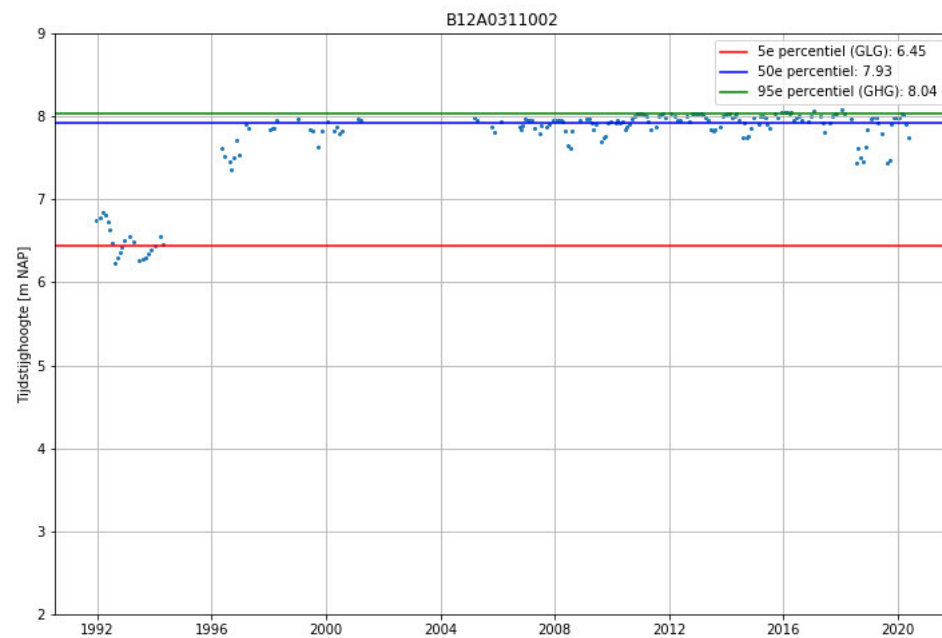
Afbeelding III.15 Tijdstijgheightlijnen peilbuizen



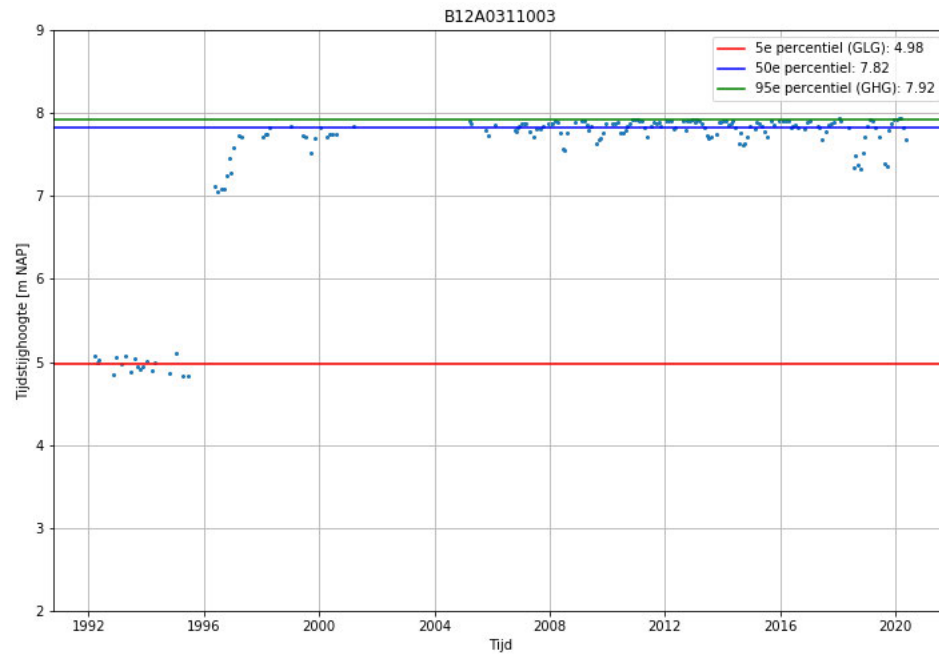
Afbeelding III.16 Tijdstijghoogtelijnen peilbuizen



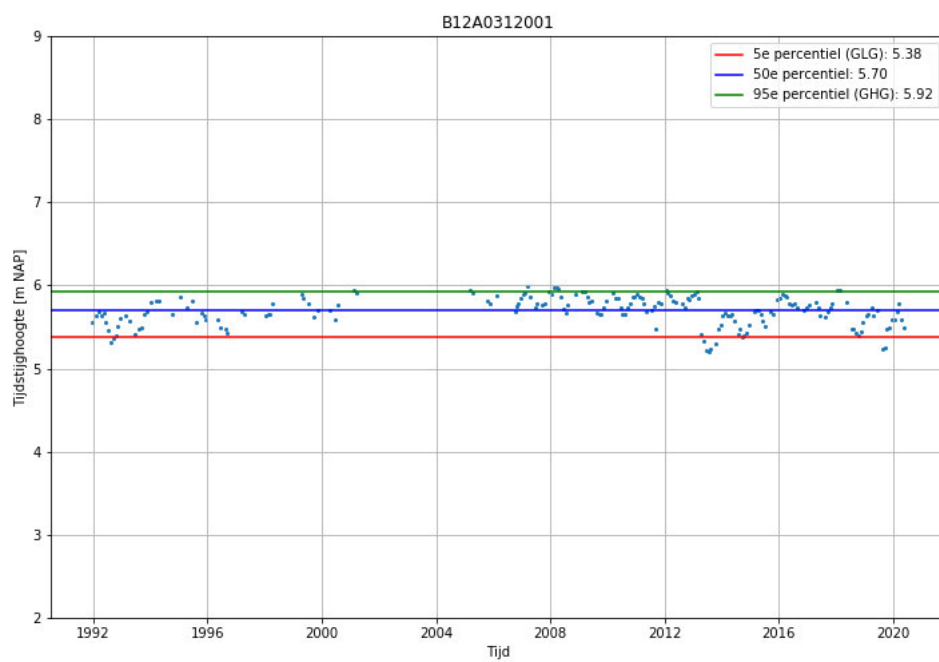
Afbeelding III.17 Tijdstijghoogtelijnen peilbuizen



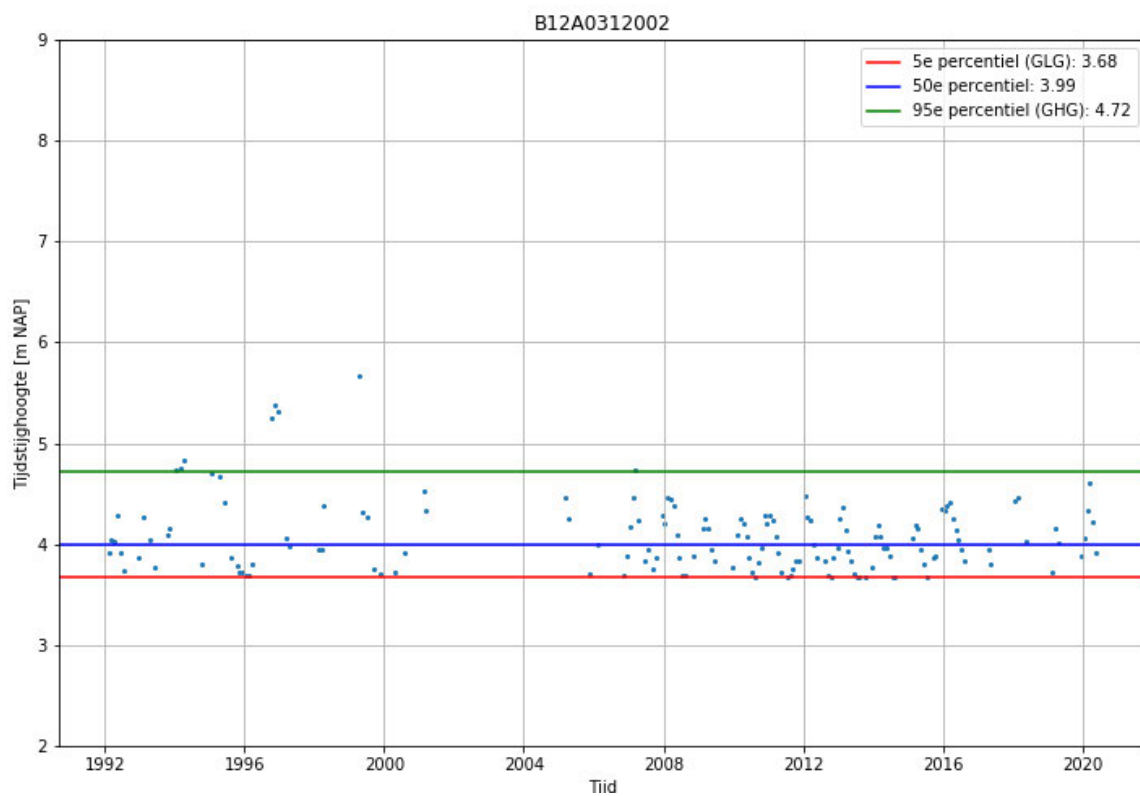
Afbeelding III.18 Tijdstijghoogtelijnen peilbuizen



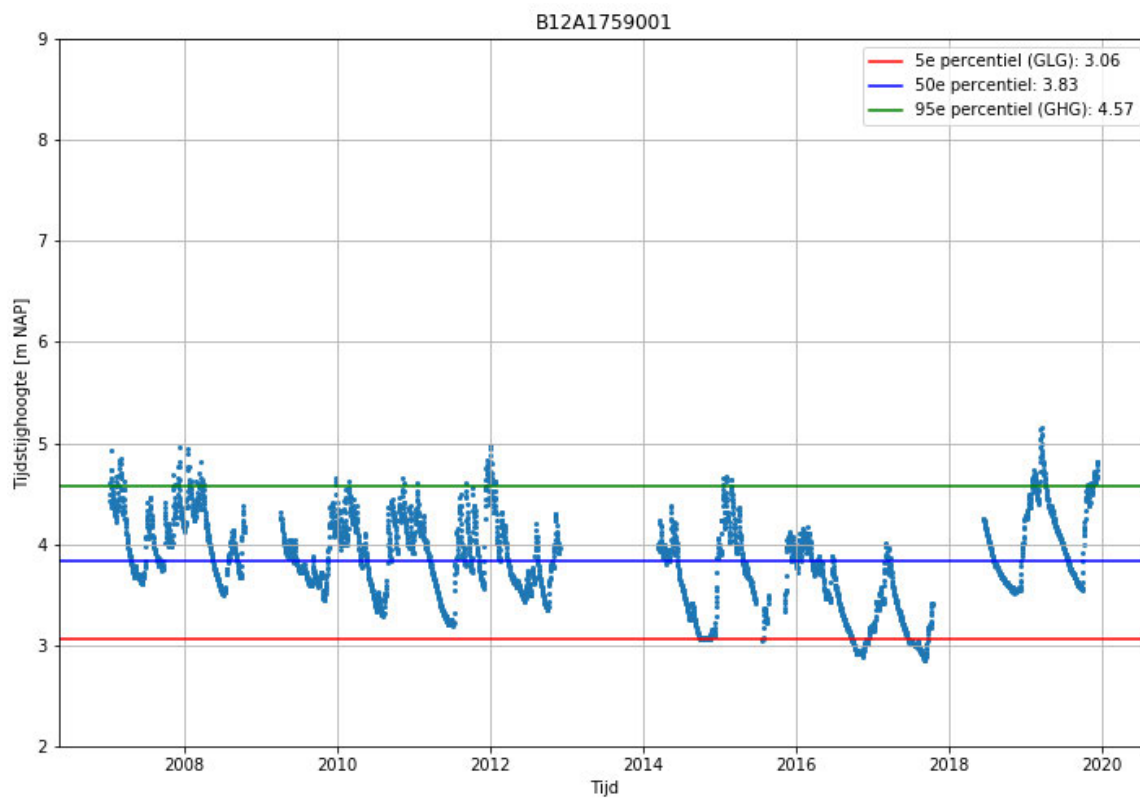
Afbeelding III.19 Tijdstijghoogtelijnen peilbuizen



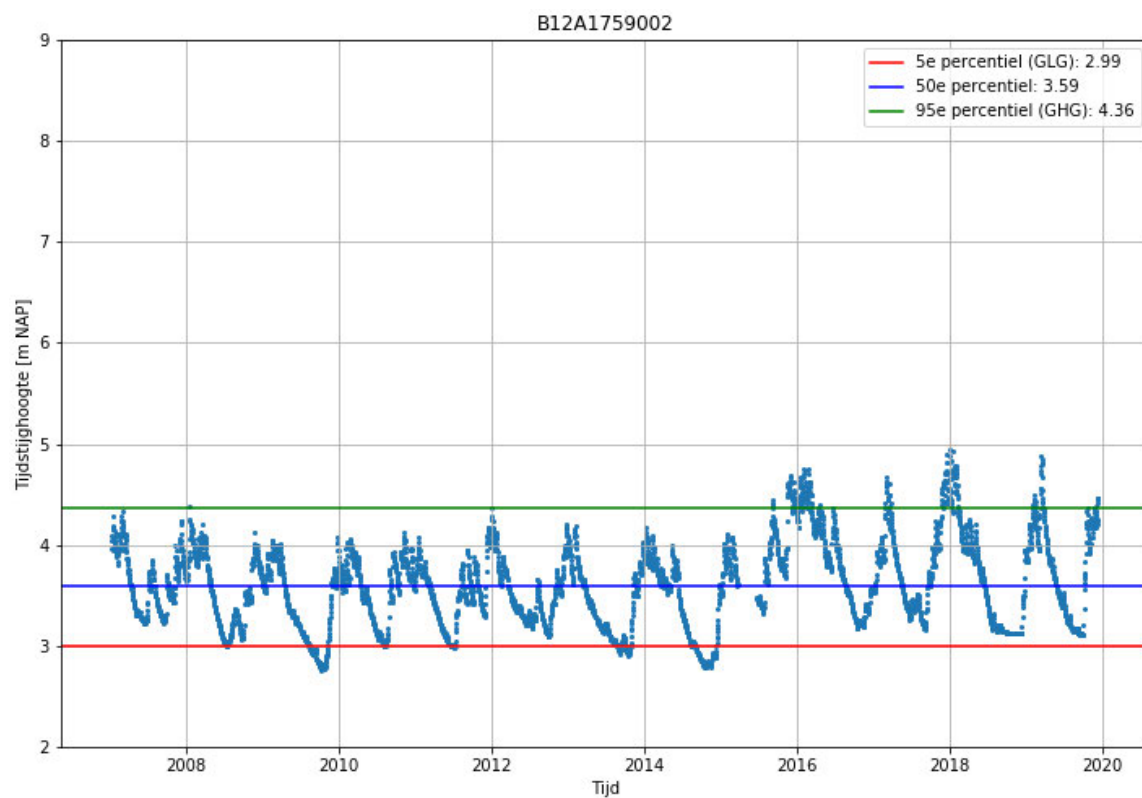
Afbeelding III.20 Tijdstijgheightlijnen peilbuizen



Afbeelding III.21 Tijdstijgheightlijnen peilbuizen



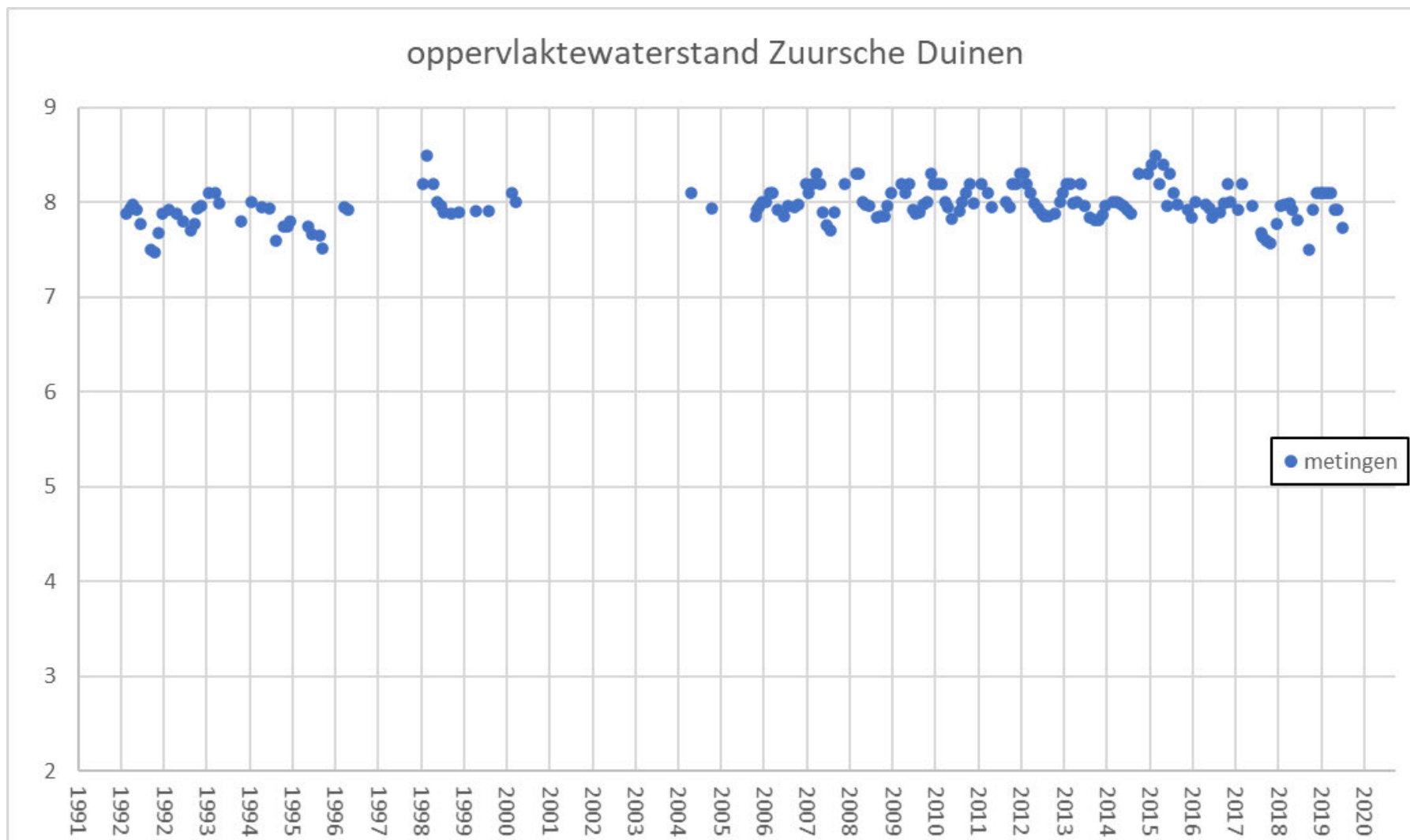
Afbeelding III.22 Tijdstijghoogtelijnen peilbuizen



IV

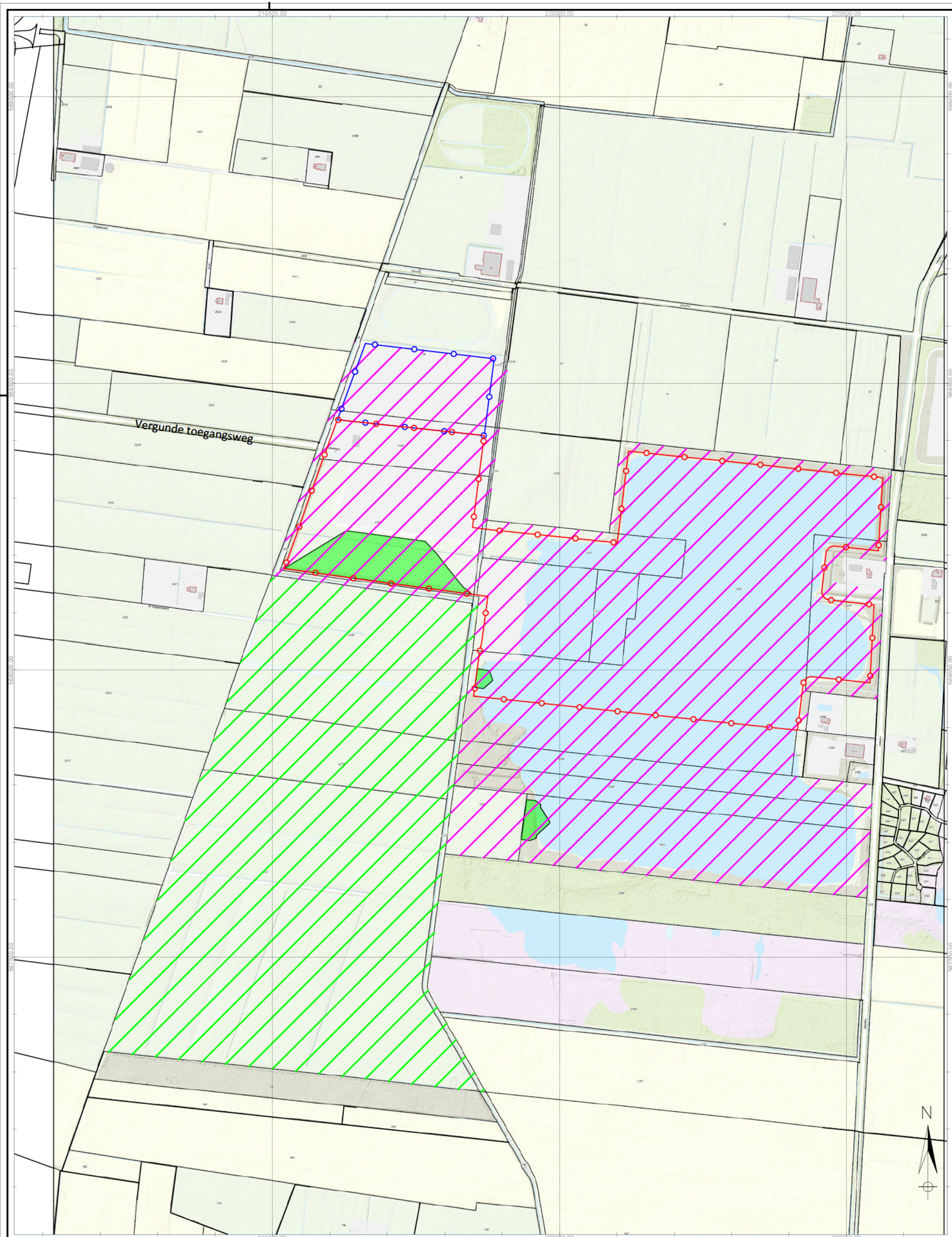
BIJLAGE: OPPERVLAKTEWATERSTANDEN ZUURSCHE DUINEN

Afbeelding IV.1 Oppervlaktewaterstanden Zuursche Duinen











BIJLAGE: CONTOURTEKENINGEN ZANDWINPLAS AMERIKA



LEGENDA

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|--------------------------------------|
|  | Huidige bestemming zandwinning |  | Wijziging bestemming |
|  | Huidige vergunning zandwinning |  | Wijziging huidige en oude vergunning |
|  | Huidige vergunning depot | | |
|  | Kadastrale grens | | |

Project	:	E028 Een Amerika – zandwinning	Datum	:	3-11-2020
Onderdeel	:	Wijziging bestemmingsplan	Getekend	:	NJE
Afdeling	:	Gebiedsontwikkeling	Schaal	:	1:6.000
Opmerking(en)	:	Coördinaatsysteem RD (x,y) en NAP (z) Maten in meters, tenzij anders vermeld	Status	:	Concept
Bestand	:	E028-201103-contour bestemmingsplan-Rev00.dwg	Formaat	:	A3
			Blad	:	1 van 1
03					
02					
01					
Rev00	03-11-2020	NJE	Eerste uitgave		



VI

BIJLAGE: HUIDIG OPPERVLAKTEWATERSYSTEEM AMERIKA

Afbeelding VI.1 Huidig oppervlaktewatersysteem Amerika



VII

BIJLAGE: BEREKENDE MAATGEVENDE GRONDWATERSTANDEN

Tabel VII.1 Berekende maatgevende grondwaterstanden

Peilbuis	Filter	Maaiveld [m NAP]	Gemiddelde	GLG	GHG
B11F0124	1	6,87	4,63	3,98	5,31
B11F0126	1	4,78	3,28	2,74	3,68
B11F0126	2	4,78	3,27	2,68	3,67
B11F0126	3	4,78	3,24	2,70	3,74
B11F0126	4	4,78	3,22	2,68	3,72
B11F0137	1	4,03	3,16	2,55	3,68
B12A0141	1	7,06	4,42	3,82	5,26
B12A0141	2	7,06	4,42	3,87	5,31
B12A0141	3	7,06	4,33	3,79	5,04
B12A0141	4	7,06	4,34	3,80	5,00
B12A0141	5	6,92	4,23	3,74	4,80
B12A0311	2	7,85	7,93	6,45	8,04
B12A0311	3	7,85	7,82	4,98	7,92
B12A0312	1	5,73	5,70	5,39	5,92
B12A0312	2	5,73	3,99	3,68	4,72
B12A1759	1	5,21	3,83	3,06	4,57
B12A1759	2	5,21	3,59	2,99	4,36

VIII

BIJLAGE: LOCATIE BORINGEN

Afbeelding VIII.1 Locatie Boringen



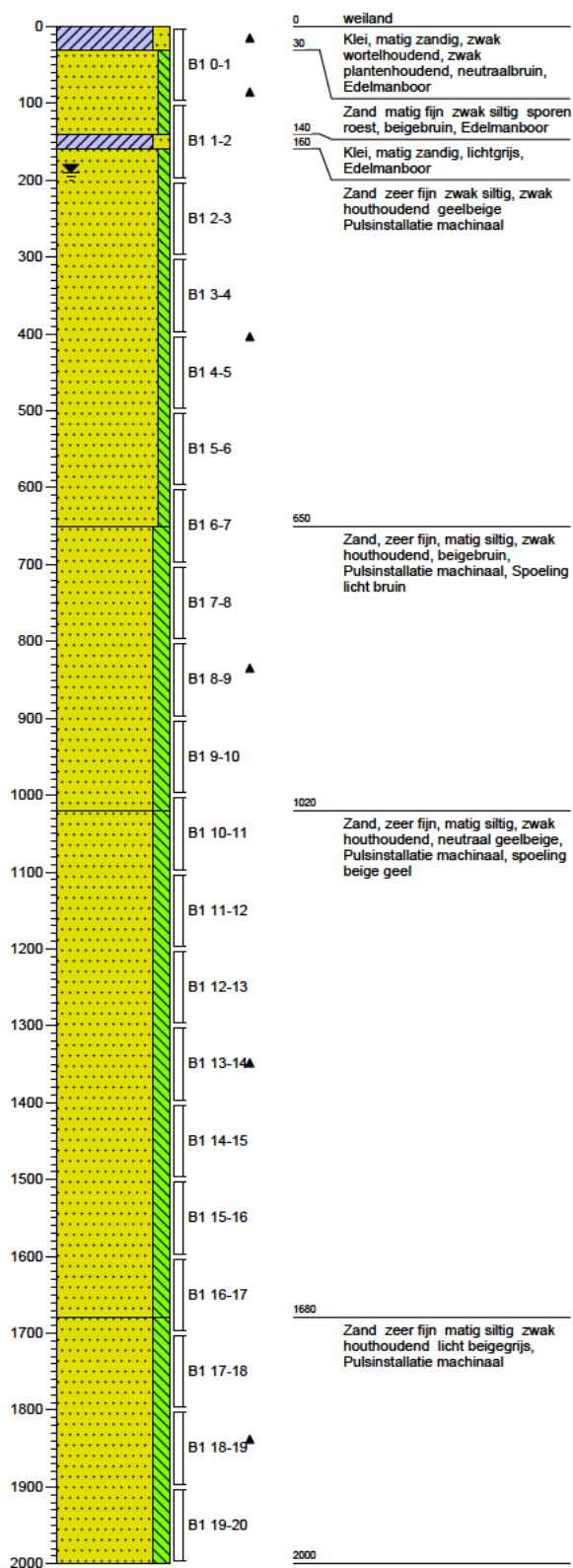
IX

BIJLAGE: BOORPROFIELEN 1 TOT EN MET 5

Boring: Boring 01

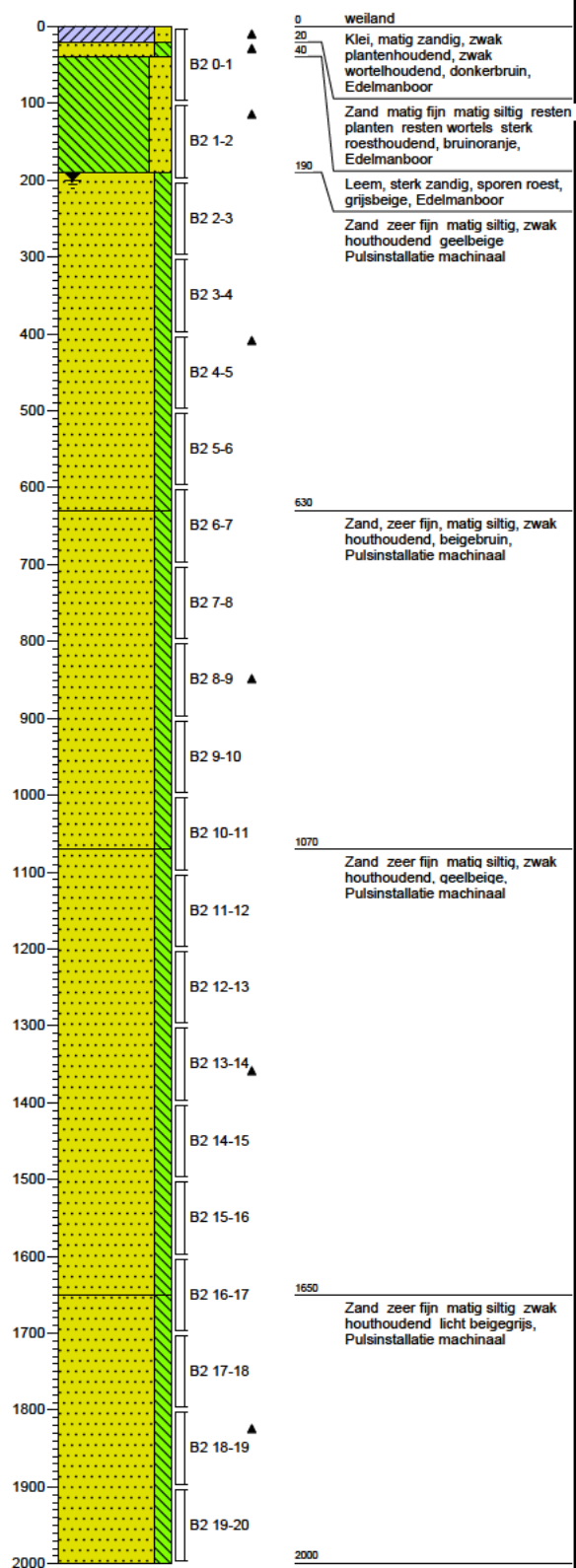
Datum: 24-09-2019
X: 219695,00
Y: 568209,00

Boormeester: S. van Zoelen

**Boring: Boring 02**

Datum: 25-09-2019
X: 219851,00
Y: 568190,00

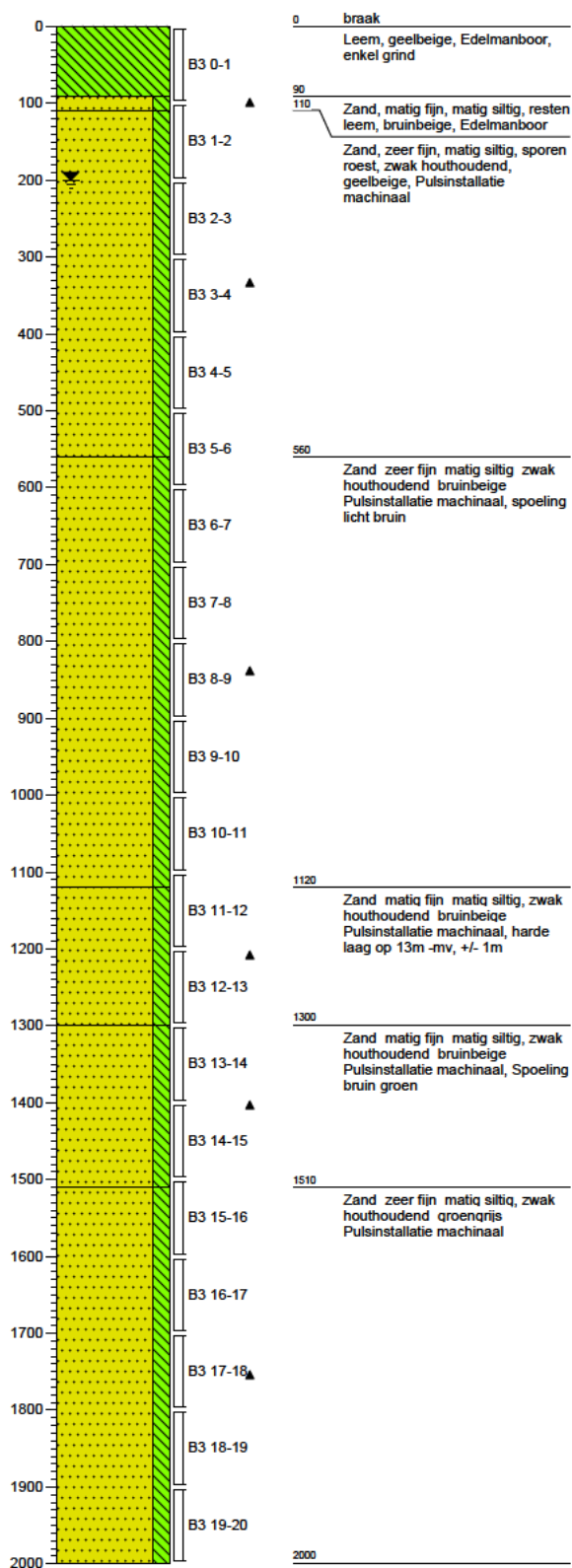
Boormeester: S. van Zoelen



Boring: Boring 03

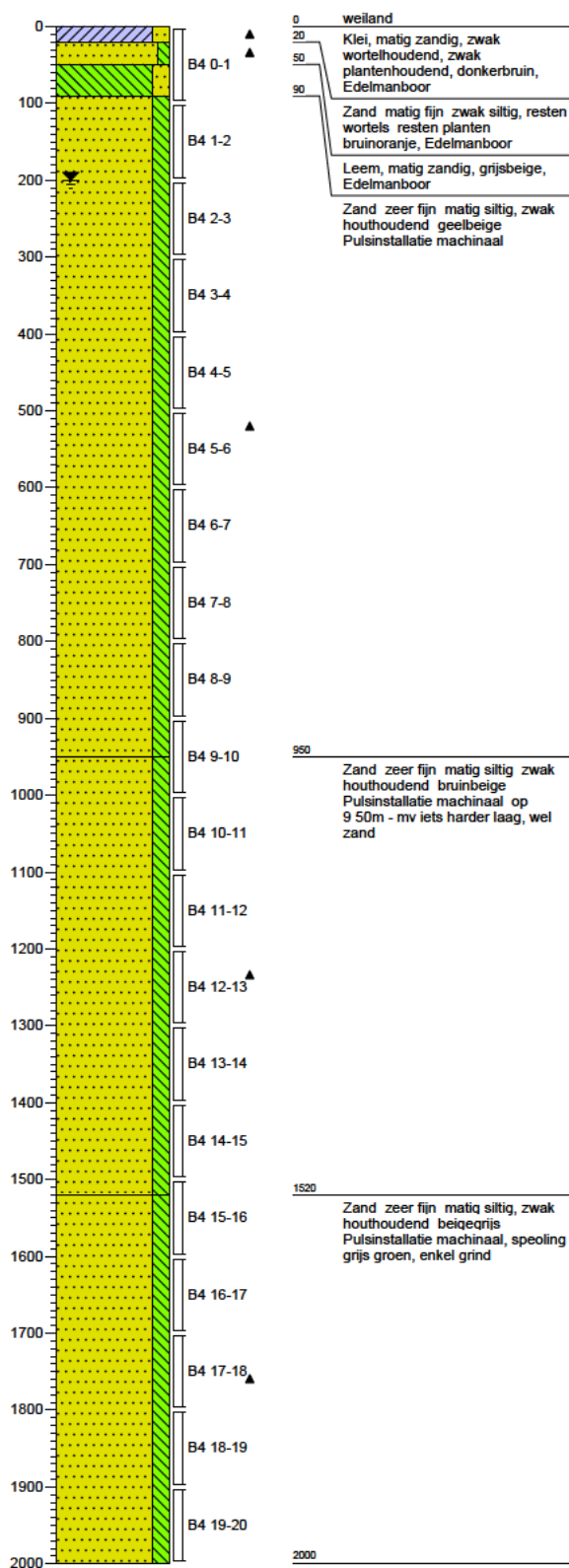
Datum: 26-09-2019
X: 219912,00
Y: 568148,00

Boormeester: S. van Zoelen

**Boring: Boring 04**

Datum: 27-09-2019
X: 219646,00
Y: 568065,00

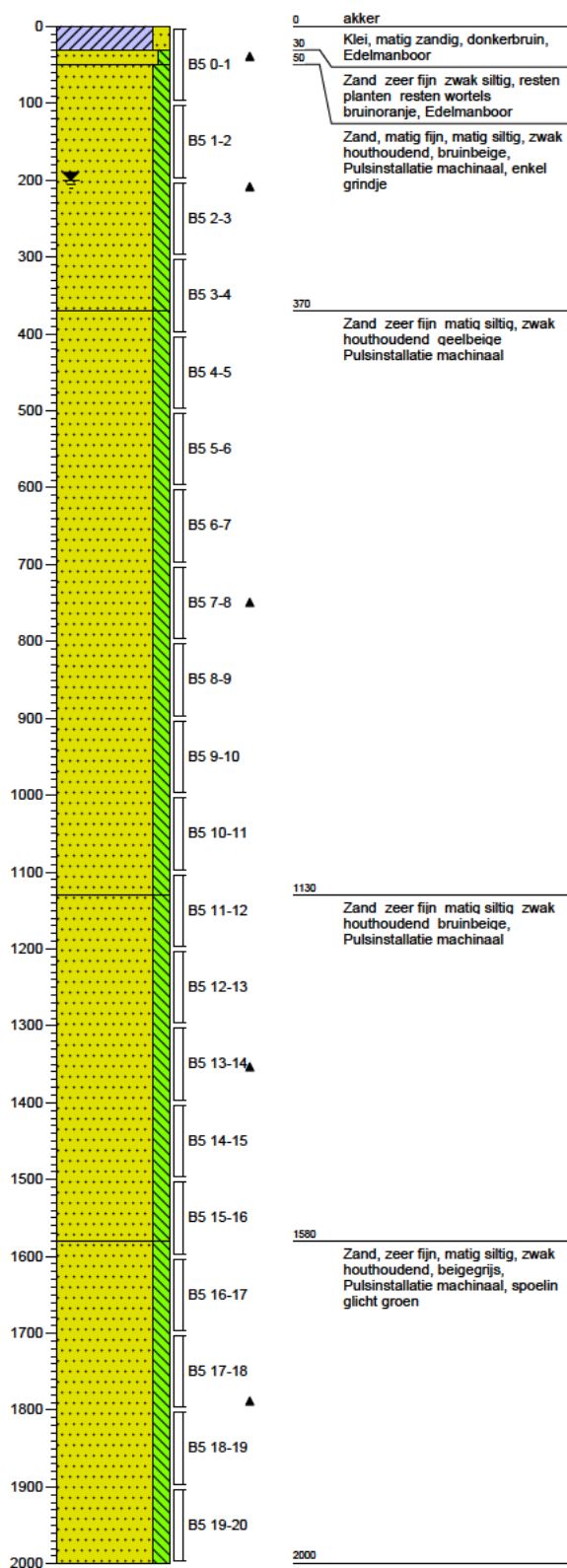
Boormeester: S. van Zoelen



Boring: Boring 05

Datum: 01-10-2019
X: 219614,00
Y: 567942,00

Boormeester: S. van Zoelen





BIJLAGE: MIPWA GEMIDDELDE HORIZONTALE DOORLATENDHEID EN LAAGDIKTES

Tabel X.1 MIPWA horizontale doorlatendheid en laagdikte

Modellaag	Gemiddeld horizontale doorlatendheid rondom plas [m/per dag]*	Globale dikte modellaag [m]	Globale diepteligging onderkant laag [m+ NAP]
1	10*	2	4
12	7*	0.5	2
14	3*	8	-6
16	5*	2.5	-8,5
17	5	75	-83,5
18	27	15	-98,5
20	50	11	-109,5

*Op locatie van de plas een doorlatendheid van 10.000 m/per dag.

XI

BIJLAGE: INPASSING OPPERVLAKTEWATERSYSTEEM ROND DE ZANDWINNING



Uitbreiding zandwinning Amerika te Een

Inpassing oppervlaktewatersysteem rond de zandwinning

K3Delta BV

28 februari 2022

Project
Opdrachtgever

Uitbreiding zandwinning Amerika te Een
K3Delta BV

Document
Status
Datum
Referentie

Inpassing oppervlaktewatersysteem rond de zandwinning
Definitief 05
28 februari 2022
120355/22-002.989

Projectcode
Projectleider
Projectdirecteur

120355
R. Lohrmann
ir. H.J.M.A. Mols

Auteur(s)
Gecontroleerd door
Goedgekeurd door

M.A.T. Slob BSc, E.H.J. Kuppen MSc
ir. T.M. Worm
R. Lohrmann

Paraaf



Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veelelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Huidige situatie, huidige vergunde situatie, beoogde (eind)situatie en beoogde uitvoeringssituatie	6
1.3	Onderzoeksgebied	12
1.4	Leeswijzer	12
2	BESTAANDE WATERSYSTEEM	13
3	ANALYSE DROOGTE EN KLIMAATADAPTATIE	16
4	AANPASSINGEN WATERSYSTEEM	18
5	CONCLUSIE	21
6	REFERENTIES	22
	Laatste pagina	22

INLEIDING

1.1 Aanleiding

Nabij de provinciegrens van Groningen, Friesland en Drenthe, ten noordwesten van het buurtschap Een, gemeente Noordenveld (Drenthe) ligt de actieve zandwinplas Amerika, welke al circa 40 jaar een centrale zandwinningplaats voor ophoogzand is. Het zand vormt een stabiele basis voor de wegen- en huizenbouw en wordt onder andere ook gebruikt bij de aanleg van sportparken en paardenbakken in de regio.

K3Delta BV (voorheen Delgromij), hierna te noemen K3, is eigenaar en exploitant van de zandwinplas in Amerika. Met de operationele zandwinning op deze locatie voorziet K3 in de regionale vraag naar ophoogzand met een gemiddelde jaarlijkse afzet van circa 100.000-150.000 m³. Op dit moment heeft K3 al te maken met een toenemende vraag van circa 200.000 m³ per jaar. Ook in de komende jaren blijft de vraag naar ophoogzand in de regio hoog. Doordat het aantal zandwinningen in de regio afloopt en zandwinning in het Nederlandse deel van de Eems-Dollard sinds 2000 niet meer is toegestaan, dreigt er een schaarste aan bouwstofgrondstoffen (waaronder ophoogzand) in de regio te ontstaan. Om ook in de toekomst te kunnen voorzien in de regionale vraag naar ophoogzand, wil K3 uitbreiden om aan de behoefte aan ophoogzand te voldoen.

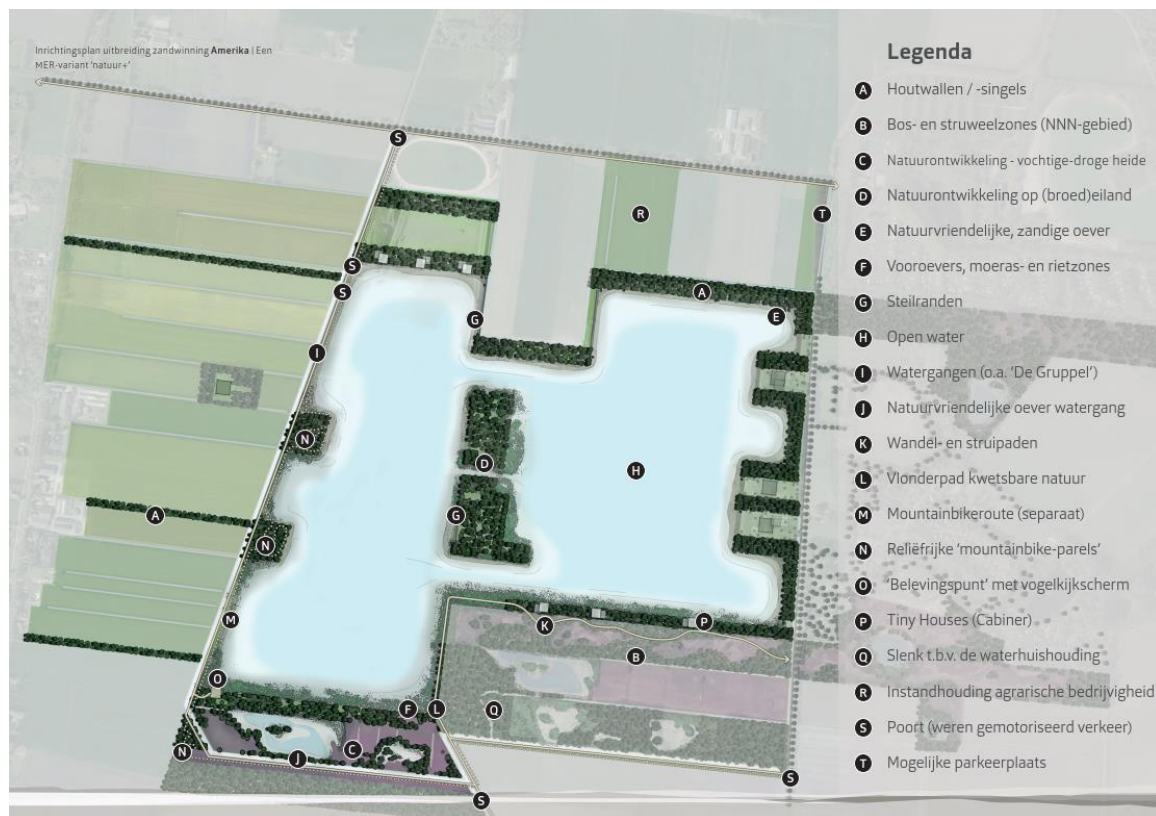
Gelijktijdig met de uitbreiding van de zandwinning wil K3 ook de natuur in het gebied ontwikkelen en een maatschappelijke meerwaarde realiseren. Om een optimale inpassing tot stand te brengen is een ontwikkelingsvisie opgesteld die een mogelijk integraal eindbeeld schetst. Op hoofdlijnen betreft dit ontwerp een uitbreiding van de actieve zandwinning met 30 ha en bijkomend 10 ha nieuwe natuur.

De agrarische percelen worden momenteel gebruikt als weiland en akkerland (mais, aardappelen). Een deel van het terrein ligt braak. Voor de uitbreiding van de zandwinplas wordt een watergang verlegd en worden enkele delen van het boschage langs de westzijde van de huidige winput gekapt om een verbinding te maken tussen de huidige en de nieuwe zandwinplas.

In opdracht van K3 is door Witteveen+Bos een beschouwing op het bestaande oppervlaktewatersysteem uitgevoerd ten behoeve van het uitbreiden van de zandwinning bij Amerika. De beschouwing is in samenhang met de geohydrologisch analyse en grondwatermodellering uitgevoerd. Het rapport maakt integraal onderdeel uit van de geohydrologisch analyse. Het rapport is besproken met het waterschap Noorderzijlvest.

Er is uitgegaan van een uitbreiding van de zandwinplas Amerika conform de variant Natuur+ (VKA), zie afbeelding 1.1.

Afbeelding 1.1 Variant Natuur+ (VKA) uitbreiding zandwinning Amerika



1.2 Huidige situatie, huidige vergunde situatie, beoogde (eind)situatie en beoogde uitvoeringssituatie

Huidige situatie

In de huidige situatie is zandwinplas Amerika gesitueerd zoals weergegeven zie afbeelding 1.2. Aan de noordwestzijde van de zandwinplas ligt een zogenaamd ontwateringsdepot voor de opslag van zand ter grootte van ruim 6 ha (capaciteit voor circa 300.000 m³ zand). Het depot is omgeven door 6 m hoge depotwallen (met daarbovenop een windbrekerscherm) om verstuiving van zand - en daarmee overlast voor de omgeving – zoveel mogelijk te voorkomen. Direct aan de westzijde is een werkterrein gelegen met een weegbrug, weegunit, directieverblijf (bouwkeet), loods en oppervlakteverharding. Een eigen ontsluitingsweg tussen de agrarische percelen verbindt het depot met De Haspel Boven (N979); een provinciale weg die belangrijk is voor de gebiedsontsluiting.

Aan de westzijde van de zandwinplas en het depot ligt de Noordenveldsewijk; een (gehoekte) A-watergang die belangrijk is voor het functioneren van het regionale watersysteem. Halverwege de zandwinplas is een overlaat aanwezig, die conform eerdere afspraken met de provincie Drenthe vanaf waterstanden van NAP +3,90 m afwatert op de Noordenveldsewijk. Deze overlaat heeft alleen een functie bij (extreem) natte omstandigheden.

Afbeelding 1.2 Huidige situatie zandwinplas Amerika. De lichtblauwe contour nabij het depot betreft inmiddels ook water

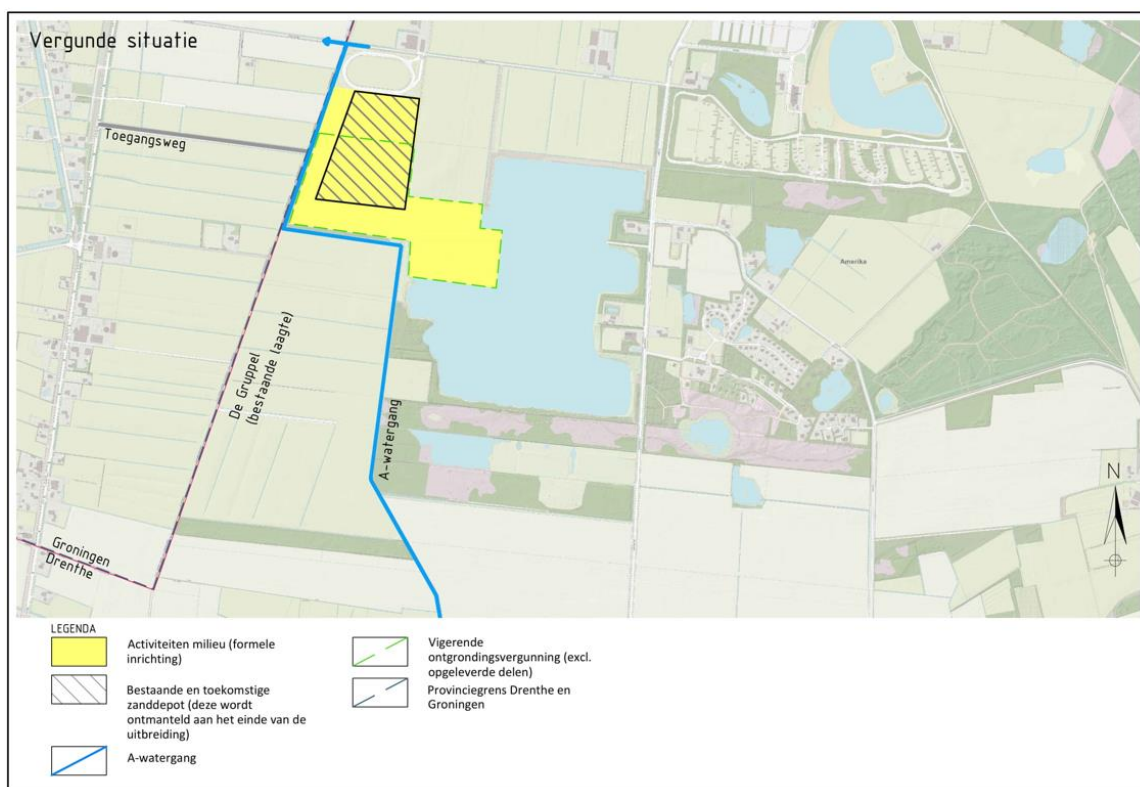


Vergunde situatie

De huidige (van kracht zijnde) ontgrondingsvergunning ziet – exclusief opgeleverde delen – toe op het noordwestelijke deel van de plas en de zuidelijke helft van het depot. Uit deze vergunning kan nog circa 400.000 m³ zand worden gewonnen, waarvan het merendeel onder het huidige depot ligt. De vergunning heeft een looptijd tot en met 1 januari 2026. Let wel: het activiteitengebied (dus de formele inrichting conform de vergunning op grond van de Wet milieubeheer) is ruimer dan de contour van de ontgrondingsvergunning. Het activiteitengebied omvat namelijk de contour van de vigerende ontgrondingsvergunning, het gehele depot met aangrenzende zone en de bestaande ontsluitingsweg naar de N979. Zowel de contour van de ontgrondingsvergunning (stippellijn) als het activiteitengebied (gele contour) is weergegeven in afbeelding 1.3.

Gelet op de beoogde uitbreiding van de zandwinning is het niet wenselijk om het bestaande depot te ontmantelen ten faveure van de winning van het laatste zand uit de huidige ontgrondingsvergunning. Het zorgvuldig opgebouwde depot inclusief voorzieningen zoals grondwallen met stuifschermen, de weegbrug, het werkterrein en de toegangsweg zouden dan immers elders opnieuw opgebouwd moeten worden.

Afbeelding 1.3 Vergunde situatie zandwinning Amerika

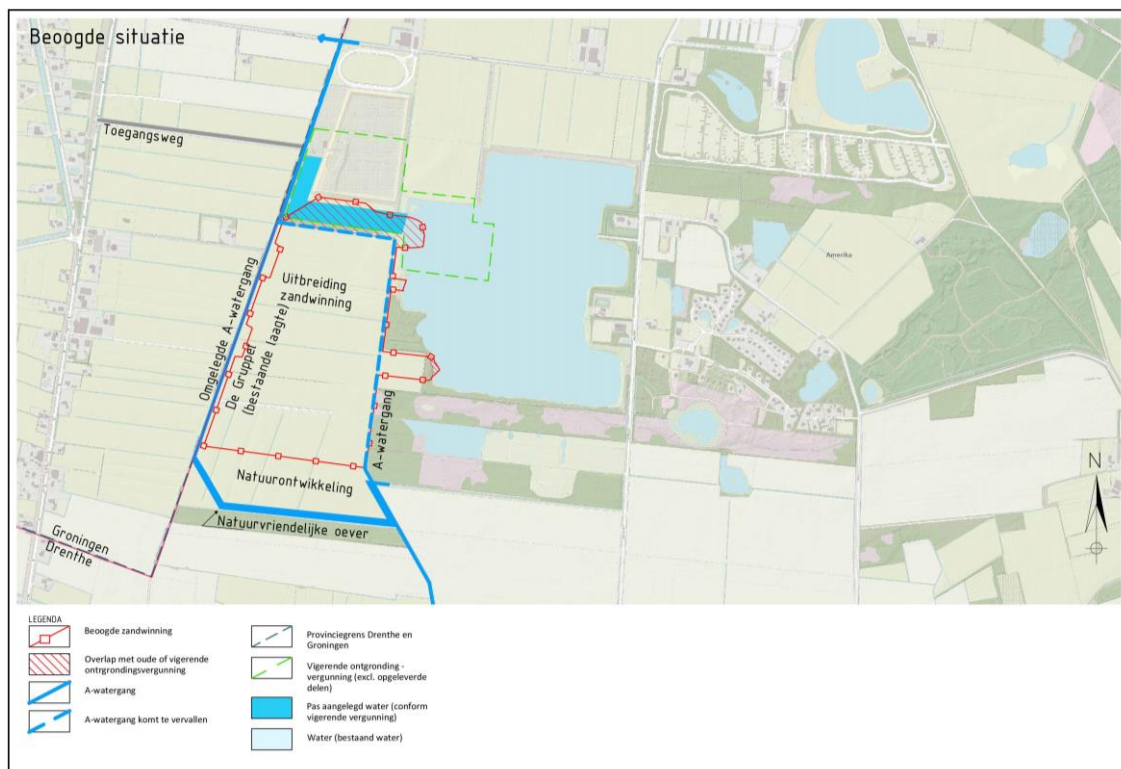


Beoogde eindsituatie

De beoogde uitbreiding van zandwinning Amerika ziet toe op een uitbreiding in zuidwestelijke richting, bestaande uit circa 30 ha water met natuurvriendelijke oevers en aan de zuidzijde circa 10 ha natuurontwikkeling (zie afbeelding 1.4). In lijn met de bestaande zandwinplas is de uitbreiding ontworpen op een diepte van NAP -15 m (= 20 m diep). Bij de natuurontwikkeling is hoogstens sprake van het oppervlakkig afgraven van de voedselrijke bovengrond en het gedeeltelijk ontgraven van de leem ten behoeve van structuurvariatie (onder andere het graven van een slenk). Hierdoor kan zich een natuurlijke vegetatie ontwikkelen, variërend van droge tot vochtige heide. Het hele gebied wordt landschappelijk ingepast met de aanplant van struwelen, bosschages en houtwallen. Tevens wordt het gebied geschikt voor extensieve recreatie (wandelen, mountainbiken en natuurbeleving).

Een deel van de Noordenveldsewijk (A-watergang) komt door de uitbreiding van de zandwinning te vervallen. Voor het functioneren van het regionale watersysteem wordt deze watergang omgelegd naar de westzijde van de uitbreidingslocatie, gelijk aan het tracé van De Gruppel (een bestaande laagte in het landschap). Dit betreft tevens de provinciegrens van Drenthe met Groningen.

Afbeelding 1.4 Beoogde eindsituatie uitbreiding zandwinning Amerika



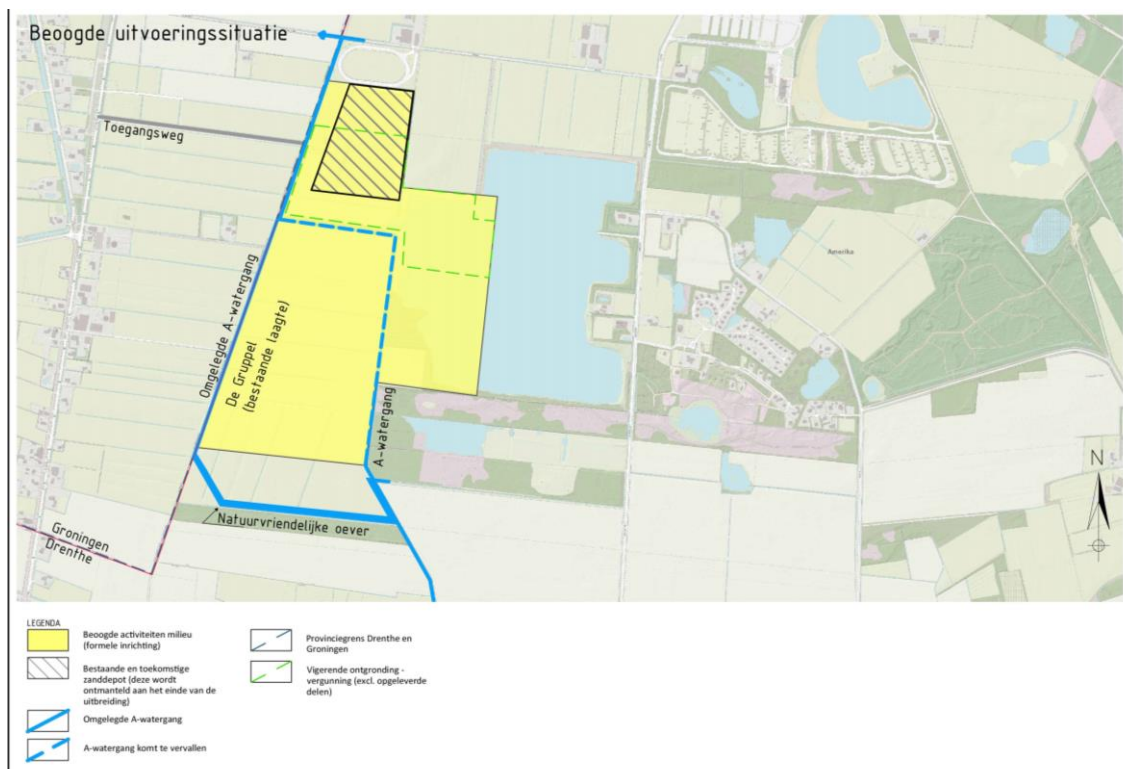
Beoogde uitvoeringssituatie (tijdelijk)

In de tijdelijke uitvoeringssituatie ziet het activiteitengebied om tot de herinrichting te komen toe op een groter gebied dan de uitbreidingslocatie. Voor de uitbreiding wordt immers ook gebruik gemaakt van het bestaande depot, het werkterrein en de ontsluitingsweg. Dit gebied staat gelijk aan het activiteitengebied, waarvoor een veranderingsvergunning wordt aangevraagd (voorheen milieuvergunning, tegenwoordig omgevingsvergunning voor het onderdeel milieu). Het betreft immers een formele inrichting in het kader van de Wet milieubeheer, zoals weergegeven op afbeelding 1.5.

Voorafgaand aan de uitbreiding van de zandwinning wordt de Noordenveldsewijk (A-watergang) omgelegd naar de westzijde van het uitbreidingsgebied, gelijk aan het tracé van De Gruppel (een bestaande laagte in het landschap). Hiermee is het functioneren van het regionale watersysteem - en dus ook de afvoer van overtollig (regen)water - ook tijdens de uitvoering van het project geborgd.

De uitbreiding van de zandwinning is gestoeld op een geprognostiseerde afvoer van ruim 3 miljoen m³ ophoogzand, waarmee voor een periode van 15 jaar in de regionale vraag kan worden voorzien. Het nog te realiseren deel van de vigerende ontgrondingsvergunning (met name onder het depot) vervalt in de nieuwe ontgrondingsvergunning, zodra deze definitief en onherroepelijk is. Hiermee is dan sprake van één integrale vergunning. De beoogde activiteiten en bijbehorende afzet van zand is vergelijkbaar met de huidige (vergunde) situatie.

Afbeelding 1.5 Beoogde uitvoeringssituatie uitbreiding zandwinning Amerika

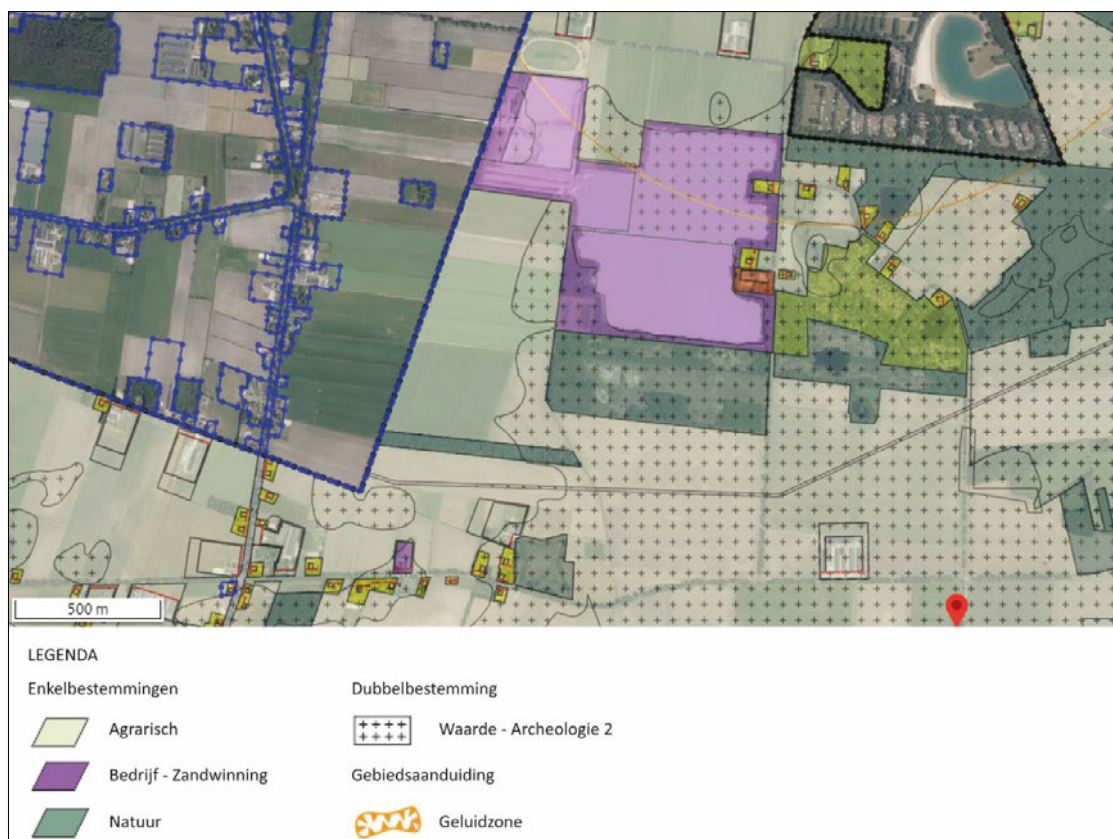


Benodigde wijziging planologisch regime

Om de uitbreiding van de zandwinning planologisch mogelijk te maken, dient het huidige bestemmingsplan te worden gewijzigd. De voor de uitbreiding beoogde percelen hebben in het huidige bestemmingsplan van de gemeente Noordenveld een agrarische bestemming (zie afbeelding 1.6). Deze agrarische percelen krijgen in het nieuwe bestemmingsplan de bestemming 'Bedrijf – Zandwinning' en 'Natuur'. De bestemming van de bestaande plas wordt grotendeels gewijzigd naar 'Natuur', zodat er in feite sprake is van een verlegging van de bedrijfsbestemming. Het beoogde bestemmingsplan is afgebeeld op afbeelding 1.7.

De effectonderzoeken voor de verschillende procedures richten zich in veel gevallen op een kleiner gebied dan de bestemmingsplancontour. De bestemming van de huidige plas wordt weliswaar grotendeels gewijzigd (en er wordt geen zand meer gewonnen), maar in de werkelijkheid vinden er geen veranderingen meer plaats.

Afbeelding 1.6 Uitsnede van het huidige bestemmingsplan 'Buitengebied Noordenveld' met een luchtfoto als ondergrond



Afbeelding 1.7 Het beoogde bestemmingsplan. Het gedeelte dat in het huidige bestemmingsplan al de enkelbestemming 'Bedrijf – Zandwinning' heeft, is met een witte arcering aangegeven



1.3 Onderzoeksgebied

In afbeelding 1.8 is het onderzoeksgebied weergegeven. Het onderzoeksgebied ziet toe op het voor de zandwinning beoogde activiteitengebied.

Afbeelding 1.8 Onderzoeksgebied uitbreiding bestaande zandwinning Amerika



1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft het bestaande watersysteem op basis van de legger, eerder opgestelde rapportages en de uitkomst van met het waterschap Noorderzijlvest gevoerde overleg. In hoofdstuk 3 wordt een analyse gegeven voor de kansen om het systeem klimaatrobust in te richten. Hoofdstuk 4 beschrijft de aanpassingen van het watersysteem door de voorgenoemde uitbreiding en in hoofdstuk 5 worden de conclusies gepresenteerd.

BESTAANDE WATERSYSTEEM

Op de locatie van de uitbreiding ligt A-watergang de Noordenveldsewijk (OAF-003669 en OAF-006574). Deze watergang zorgt voor de afvoer van water vanuit het gebied ten zuiden van de zandwinplas naar het benedenstrooms (noordelijk) gelegen watersysteem richting Zevenhuizen. Rondom het te verplaatsen deel van de Noordenveldsewijk ligt een groot aantal kleinere sloten. Deze wateren af naar het westen en slechts een klein deel komt in de Noordenveldsewijk terecht. Afbeelding 2.2 geeft een overzicht van het bestaande watersysteem rond de zandwinplas.

In het te verplaatsen deel van de Noordenveldsewijk is een met de hand bestuurbare kantelstuw (KST-0884, Lage Amerikastuw) gelokaliseerd met een breedte van 2,2 m en kantelbereik van minimaal NAP +3,77 m en maximaal NAP +4,10 m. Het streefpeil ligt bovenstrooms op NAP +3,80 m, maar het peil kan dus hoger opgezet worden. Benedenstrooms van de stuw ligt het zomerpeil op NAP +3,20 m en winterpeil op NAP +2,90 m. Deze peilen worden gehandhaafd door waterschap Noorderzijlvest. Ondanks dit gereguleerde systeem valt de watergang periodiek droog, wat een effect heeft op de grondwaterstanden in de directe omgeving. Er is in de huidige situatie wel een verbinding (aflaatduiker), in de vorm van een 500 mm duiker, tussen de zandwinplas en de Noordenveldsewijk. Deze is echter niet in gebruik. Vanwege de hoogteligging van de duiker watert er geen water af van de zandwinplas naar de watergang. In 1975 is de duiker daarom afgesloten met een dam [ref. 2]. Ook is er een overlaat van de Noordenveldsewijk richting het natuurgebied van particulieren en Natuurmonumenten ten zuiden van de plas. Het is niet bekend of deze nog in gebruik is.

Het waterpeil in de zandwinplas fluctueert mee met de grondwaterstand. Door K3 is een aantal keer de waterstand gemeten in verband met een dieptebepaling of vergunningscontrole. Uit deze metingen blijkt dat het peil gedurende langdurige droge periodes zoals na de zomer van 2019 uitzakt tot circa NAP +3,00 m. Na een langdurige natte periode zoals het voorjaar van 2020 loopt het peil in de plas op tot circa NAP +4,25 m. De metingen zijn opgenomen in tabel 3.1. van de hoofdtekst van dit document.

Afbeelding 2.1 Huidig watersysteem Amerika



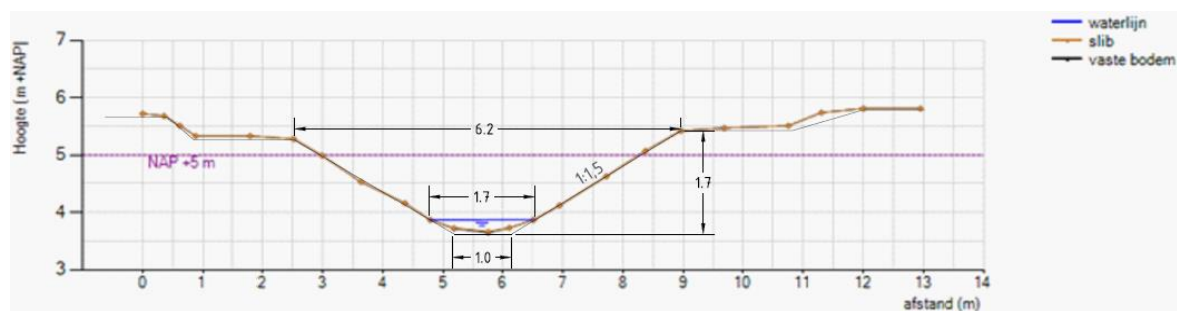
In de afbeelding 2.2 en afbeelding 2.3 is het bestaande profiel van de Noordenveldsewijk bovenstrooms en benedenstrooms van de stuw weergegeven [ref. 3]. In de dwarsprofielen is te zien dat er weinig water in de watergangen staat, ondanks het feit dat de waterstand ongeveer gelijk is aan het streefpeil. Hierdoor is de

kans groot dat de watergang droogvalt bij een beperkte afvoer. Wel laten de profielen zien dat er een forse peilstijging kan worden opgevangen en afgevoerd. Het verhang van de watergang bedraagt circa 0,3 m/km.

Tabel 2.1 Profiel A watergang OAF-003369 bovenstrooms van de te verplaatsten stuw

Afmetingen watergang bovenstrooms	
bodembreedte	1 m
diepte	1,7 m
breedte op waterlijn	1,7 m
breedte op insteek	6,2 m
talud	1,5

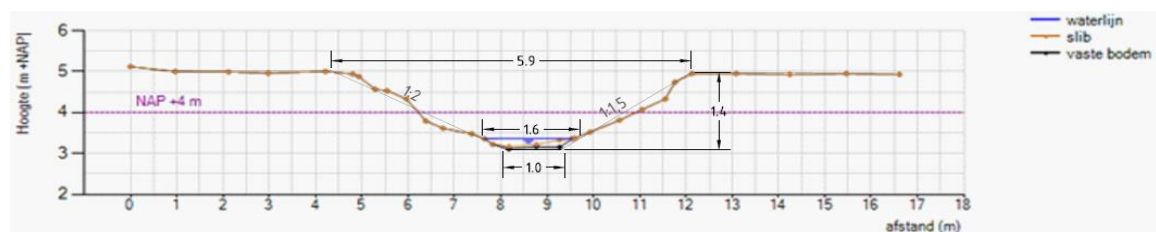
Afbeelding 2.2 Profiel A watergang OAF-003369 [2012] [ref. 3]



Tabel 2.2 Profiel B watergang OAF-006574 benedenstrooms van de stuw

Afmetingen watergang bovenstrooms	
bodembreedte	1 m
diepte	1,4 m
breedte op waterlijn	1,6 m
breedte op insteek	5,9 m
talud rechterzijde	1,5
talud linkerzijde	2

Afbeelding 2.3 Profiel B watergang OAF-006574 [2012] [ref. 3]



ANALYSE DROOGTE EN KLIMAATADAPTATIE

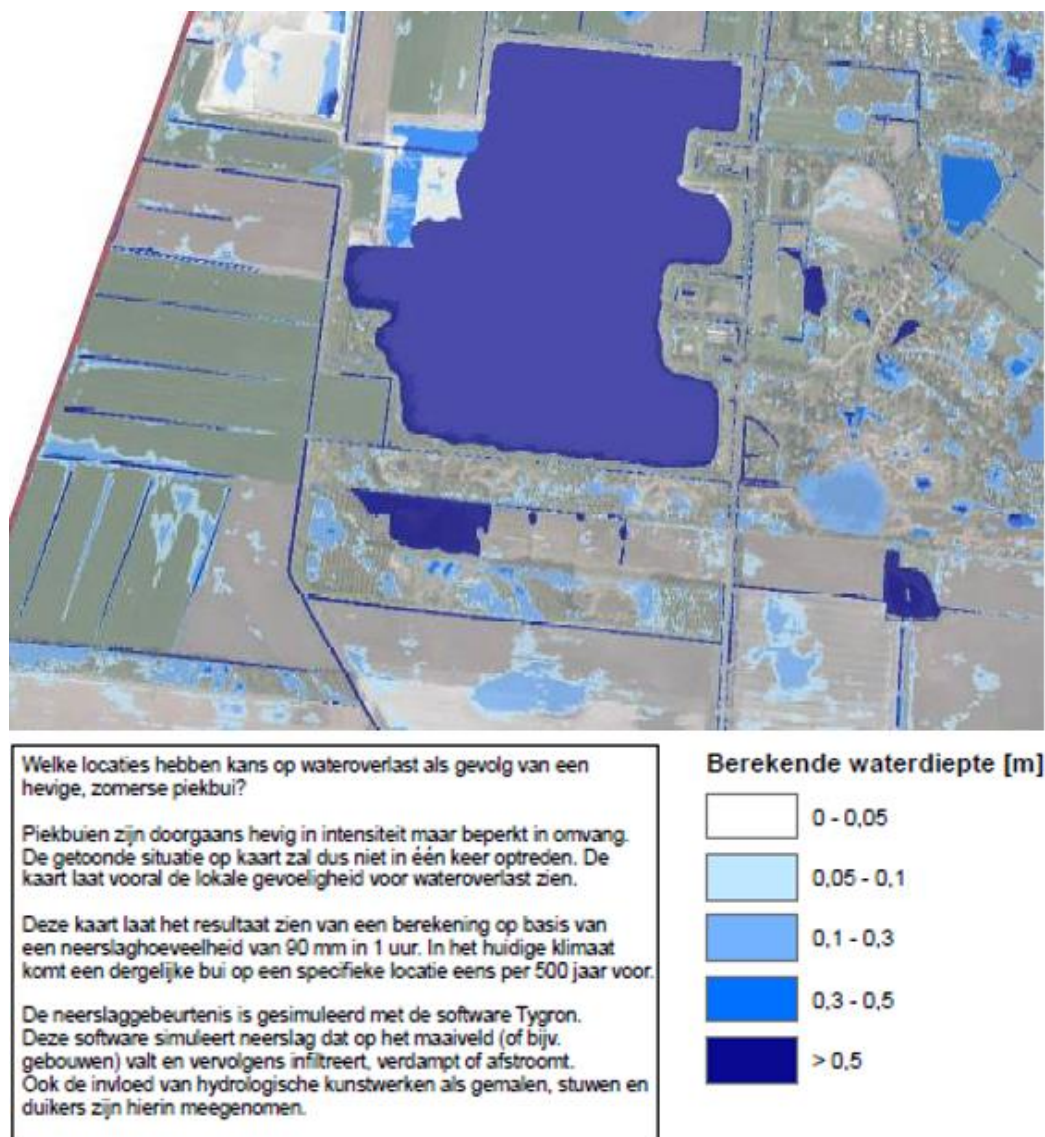
Zoals ook aangegeven in de NRD [ref. 1] is klimaatverandering een thema dat meegenomen moet worden bij de herinrichting van het gebied. De twee belangrijkste ontwikkelingen als het gaat om klimaatverandering in relatie tot hydrologie is de vergrote kans op extreme buien en piekafvoeren en tegelijkertijd het toenemen van droogte. Voor beide ontwikkelingen kan het een voordeel zijn om een verbinding aan te leggen tussen de zandwinplas en het watersysteem. Hiervoor zijn de volgende maatregelen mogelijk.

Piekafvoeren

Om het risico van wateroverlast te verkleinen is er bekeken of het mogelijk is om een inlaat te realiseren tussen de Noordenveldsewijk en de zandwinplas. Wanneer de waterstand in de Noordenveldsewijk te hoog wordt kan het water de plas in stromen en daarmee kan eventueel wateroverlast benedenstrooms voorkomen worden. Vanwege onderstaande redenen is er echter voor gekozen om geen inlaat te maken:

- de waterkwaliteit in de plas is over het algemeen beter dan dat van het watersysteem. Dit heeft te maken met het landgebruik als landbouwgebied rond en bovenstrooms van de watergang. Dit zorgt voor een relatief hoge nutriëntbelastingen. Vanwege de relatief goede waterkwaliteit in de plas is het niet wenselijk om water vanuit de Noordenveldsewijk hiernaartoe af te voeren;
- uit de analyses van waterschap Noorderzijlvest blijkt dat er in dit gedeelte van het beheersgebied geen wateroverlast is als gevolg van een beperkte afvoer in de Noordenveldsewijk. Afbeelding 3.1 laat zien dat er benedenstrooms van het te verplaatsen gedeelte van de Noordenveldsewijk geen wateroverlast is als gevolg van een beperkte afvoer. De kaart laat de waterhoogte zien bij een bui van 90 mm die eens per 500 jaar voorkomt. Het aanleggen van een extra noodoverlaat heeft daarom heel weinig toegevoegde waarde om wateroverlast te beperken;
- vanuit de provincie Drenthe wordt gestreefd om het peil in de plas zo hoog mogelijk te houden als buffer in een droge periode. Inlaat van water vanuit de plas naar Noordenveldsewijk is dan niet gewenst.

Afbeelding 3.1 Overstromingskaart waterschap Noorderzijlvest



Droogte

Vanuit verschillende partijen in de omgeving is aangegeven dat droogte een probleem is in de omgeving van Amerika. Dit geldt zowel voor de agrariërs als de natuur. Het is bekend dat de Noordenveldsewijk regelmatig droogvalt en dit zal naar verwachting vaker voorkomen als de droge periodes toenemen. Het advies is daarom om een overlaat te plaatsen benedenstrooms van de nieuwe stuw in de Noordenveldsewijk (zie afbeelding 4.2). Uitgangspunt bij het bepalen van de hoogte van de overlaat is dat de zandwinplas maximaal water dient vast te houden. Daarnaast wordt gestreefd naar zo min mogelijk droogval van de Noordenveldsewijk.

De overlaat moet handmatig af te sluiten en te openen zijn, omdat het niet wenselijk is om water af te laten terwijl er in de plas zand gewonnen wordt. Dit in verband met de zwevende deeltjes in het water uit de plas. Ook moet voorkomen worden dat de overlaat nog geopend is wanneer het peil in de Noordenveldsewijk gaat stijgen, zodat water niet kan terugstromen richting de plas. Over de inzet en bediening van de nieuwe overlaat worden in een later stadium nadere afspraken gemaakt tussen K3, het waterschap, de provincie en eventueel andere belanghebbenden.

De verwachting is dat het openen van de overlaat, en daarmee afdalen van water, alleen voorkomt bij een calamiteit waarbij het water in de plas te hoog komt te staan.

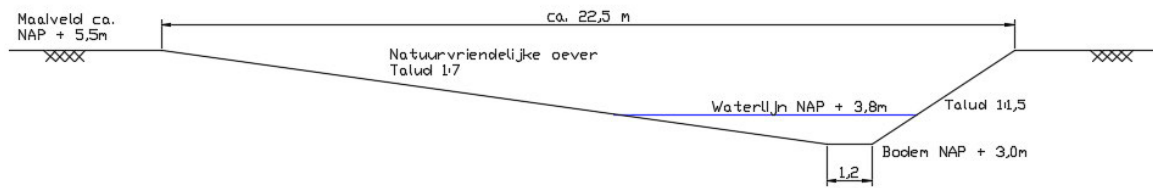
AANPASSINGEN WATERSYSTEEM

Naast de maatregelen die genomen kunnen worden in het kader van klimaatadaptatie zal de Noordenveldsewijk, als gevolg van de voorgenomen uitbreiding van de zandwinning, verlegd moeten worden. Benodigde maatregelen zijn hieronder beschreven en weergegeven in afbeelding 4.2:

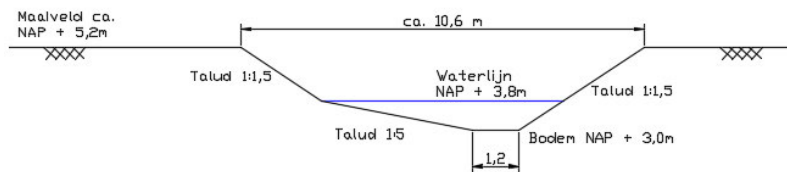
- watergang verplaatsen: circa 750 m nieuwe watergang graven rondom het plangebied voor de uitbreiding van de zandwinplas. Het gedeelte van de watergang aan de zuidzijde van de zandwinplas krijgt een natuurvriendelijke oever op het zuidelijke talud van 1:7. Hiervoor is gekozen om de natuurwaarden van het zuidelijke deel te versterken. Ook wordt hiermee de bergingscapaciteit vergroot. Het onderhoud van dit talud komt te liggen bij K3/aangelande, en niet bij het waterschap omdat zij hebben aangegeven hier geen ecologische doelstellingen voor het watersysteem te hebben. Een principeprofiel van de doorsnede van de watergangen is weergegeven in afbeelding 4.1;
- stuw verplaatsen: de Lage Amerika Stuw moet verplaatst worden door het verleggen van de watergang. Om de effecten van de uitbereiding op de grondwaterstand zo veel mogelijk te beperken wordt de stuw precies halverwege de nieuwe plas geplaatst. Hiermee worden de grondwaterstanden zo veel mogelijk op het originele peil gehouden en blijft de interactie in de vorm van kwel en wegzijging beperkt;
- verwijderen kunstwerken: duikers (3x), huidige overlaat (1x), dam (1x) en sloten (4x) die binnen de uitbreidingslocatie van de zandwinplas vallen verwijderen. Deze zijn terug te vinden in afbeelding 2.1;
- dammen plaatsen: nieuwe dammen aan de zuidzijde van de nieuwe watergang plaatsen als scheiding van de zandwinning en de nieuwe watergang. Hierdoor zijn er weinig veranderingen voor het functioneren van het huidige watersysteem. De locaties van deze dammen zijn weergegeven in afbeelding 4.2;
- op dit moment is er een overlaat om water vanuit de Noordenveldsewijk naar het natuurgebied ten zuiden van de plas te laten stromen. Deze overlaat kan gebruikt worden door Natuurmonumenten maar het lijkt erop dat dit in de huidige situatie niet gebeurt. In overleg met Natuurmonumenten wordt een nieuwe aantakking met regelwerk gerealiseerd ten behoeve van de waterhuishouding in het natuurgebied van Natuurmonumenten en het aansluitende particuliere terrein. Het regelwerk wordt op een later moment in overleg met Natuurmonumenten vorm gegeven. Afbeelding 4.2 laat inpassing van het oppervlaktewatersysteem rond de zandwinning zien.

Afbeelding 4.1 Dwarsdoorsnedes toekomstige situatie Noordenveldsewijk

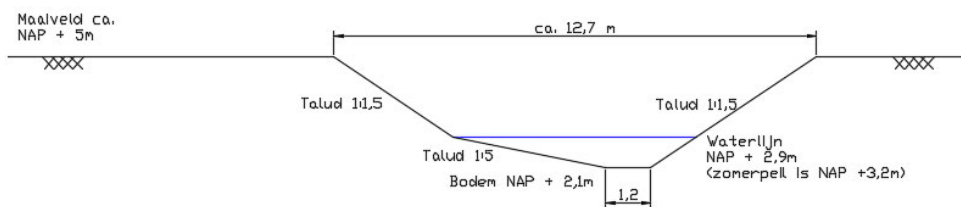
Doorsnede A
Zuidelijke watergang



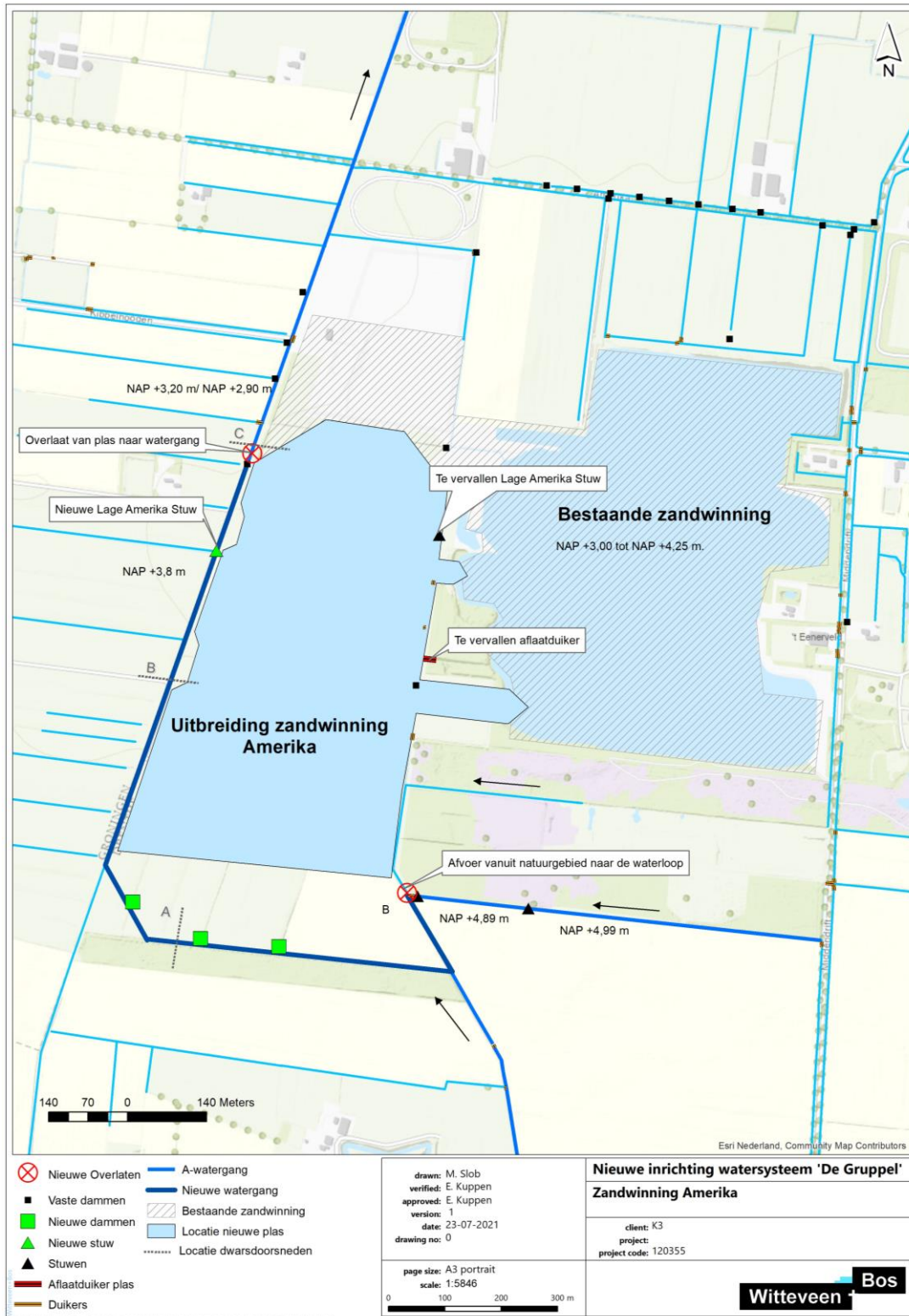
Doorsnede B
Westelijke watergang
bovenstrooms van de stuw



Doorsnede C
Westelijke watergang
benedenstrooms van de stuw



Afbeelding 4.2 Nieuwe inrichting watersysteem



Het aanpassen van het watersysteem heeft geen effect op de natuurwaarden van het bestaande bos/heidegebied tussen de plas en de watergang. Zoals ook te zien is in Afbeelding 4.2 blijft de watergang naast dit gebied gehandhaafd. Hetzelfde geldt voor de bestaande stuwen. Het peil en het profiel van de watergang veranderen niet.

CONCLUSIE

Door het uitbreiden van de zandwinplas moet een deel van het primaire watersysteem van waterschap Noorderzijlvest aangepast worden. Daarvoor moet de watergang de Noordenveldsewijk verlegd worden en moeten er een aantal kunstwerken verplaatst worden. Door het verplaatsen van de watergang blijft de primaire functie voor het afvoeren van water gehandhaafd. Ter hoogte van het midden van de nieuw uit te graven zandwinplas wordt een nieuwe stuw geplaatst. Een grondwatermodellering is uitgevoerd om de effecten te bepalen van de uitbreiding van de zandwinplas, inclusief het verleggen van de watergang de Noordenveldsewijk en de aanleg van deze nieuwe stuw. Voor de uitkomsten van de grondwatermodellering wordt verwezen naar de conclusie in het rapport Geohydrologische analyse en grondwatermodellering.

Naast deze primaire functie van de watergang is er ook gekeken naar de mogelijkheden om de zandwinplas te gebruiken om water op te vangen of te bergen. Wateroverlast is in dit gebied niet aan de orde, waardoor het maken van een overlaat om water uit de watergangen af te voeren naar de zandwinplas geen meerwaarde biedt. Vanuit oogpunt van waterkwaliteit is het ongewenst om water vanuit de watergangen af te laten op de plas. Wat wel een knelpunt is in het gebied, is droogte. Zowel voor het waterschap, de provincie als voor de omgeving is dit een probleem de laatste jaren. Daarom wordt er een overlaat gerealiseerd om water vanuit de zandwinplas in de Noordenveldsewijk te kunnen laten stromen. Om te zorgen dat het water ook echt naar de watergang kan stromen moet de overlaat benedenstrooms van de stuw geplaatst worden. Daar ligt de slootbodem lager dan de laagst gemeten waterstand in de zandwinplas. Uitgangspunt bij het bepalen van de hoogte van de overlaat is dat de zandwinplas maximaal water dient vast te houden. Daarnaast wordt gestreefd naar zo min mogelijk droogval van de Noordenveldsewijk. In de praktijk zal er alleen water worden afgelaten naar de watergang als zich een calamiteit voordoet waarbij het peil in de plas te hoog komt te staan.

Het realiseren van de voorgenomen uitbreiding met zandwinning en het omleggen van de watergang is in het rapport Geohydrologische analyse en grondwatermodellering onderzocht en leidt tot enkele ongewenste effecten. Deze effecten worden gemitigeerd door de volgende maatregelen toe te passen:

- het aanleggen van de bodemhoogte van de omgelegde watergang ten zuiden van het natuurontwikkelingsgebied op maximaal 1 m -mv (in plaats van de nu doorgerekende bodemhoogte van 2 m -mv);
- het aanbrengen van een kleibekleding (circa 0,3 m leem) op het talud direct ten noorden van het natuurontwikkelingsgebied;
- het verlagen van het maaiveld in het natuurontwikkelingsgebied (afplaggen).

6

REFERENTIES

- 1 Conceptnotitie Reikwijdte en Detailniveau milieueffectrapportage; Amerika te Een - Herinrichting en uitbreiding zandwinning met oog voor de omgeving; K3, april 2020.
- 2 Uitbreiding Zandwinning Amerika; Verkennend hydrologisch onderzoek; Grontmij, 2006.
- 3 Legger waterschap Noorderzijlvest; 2020.

XII

BIJLAGE: HUIDIGE SITUATIE

XII.1 Huidige situatie

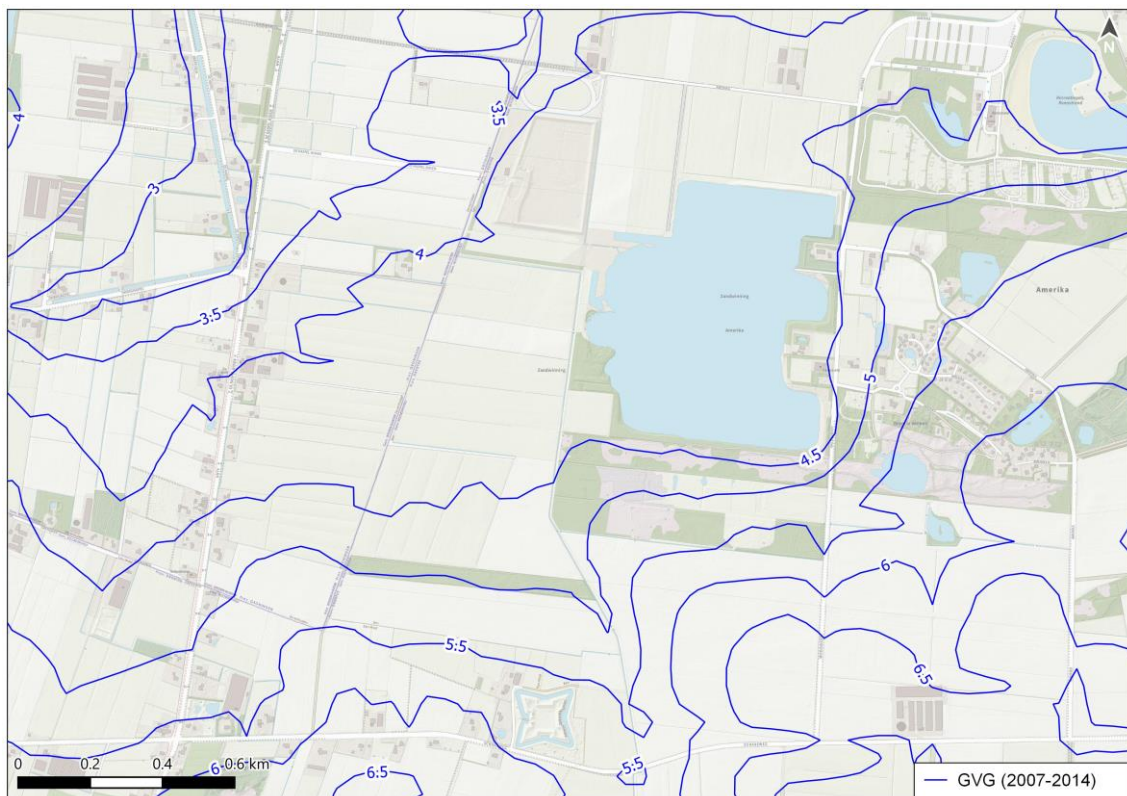
Op basis van MIPWA zijn de grondwaterstanden voor de huidige situatie in beeld gebracht.

Gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand

In afbeelding XII.1 zijn de grondwatercontouren van de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) weergegeven. De GVG is de gemiddelde grondwaterstand op 14 maart, 28 maart en 14 april over de periode 2007 tot 2014.

De zandwinplas ligt tussen de contour van NAP +4,00 m en NAP +4,50 m, de plas wordt gedraineerd op een niveau van NAP +4,25 m en het model geeft hierdoor een logisch beeld. Tussen beide contouren is een verbreding te zien op de locatie van de plas omdat er in de plas geen verhang is. Wat verder opvalt zijn v-vormige contouren ten zuiden van de zandwinplas. Dit duidt op een duidelijk drainerende werking van sloten die hier tussen de percelen doorlopen.

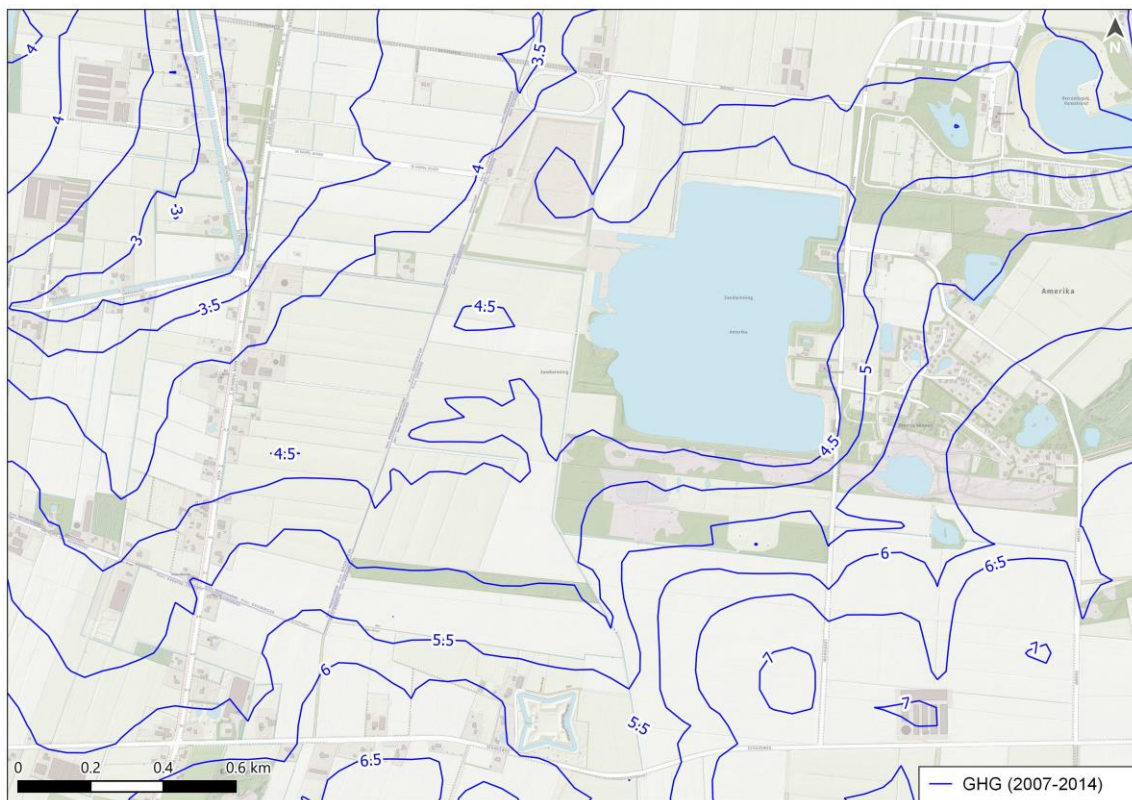
Afbeelding XII.1 Gemiddeld voorjaarsgrondwaterstand (GVG) huidige ontgravingscontour



Gemiddelde hoogste grondwaterstand

In afbeelding XII.2 zijn de contouren van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) weergegeven. De GHG is het gemiddelde van de 3 hoogste grondwaterstanden per (hydrologisch) jaar over de periode 2007-2014. Om de plas ligt grotendeels de NAP +4,50 m contour. Ten zuidoosten van de plas liggen de contourlijnen dicht op elkaar wat wijst op een steile grondwatergradiënt.

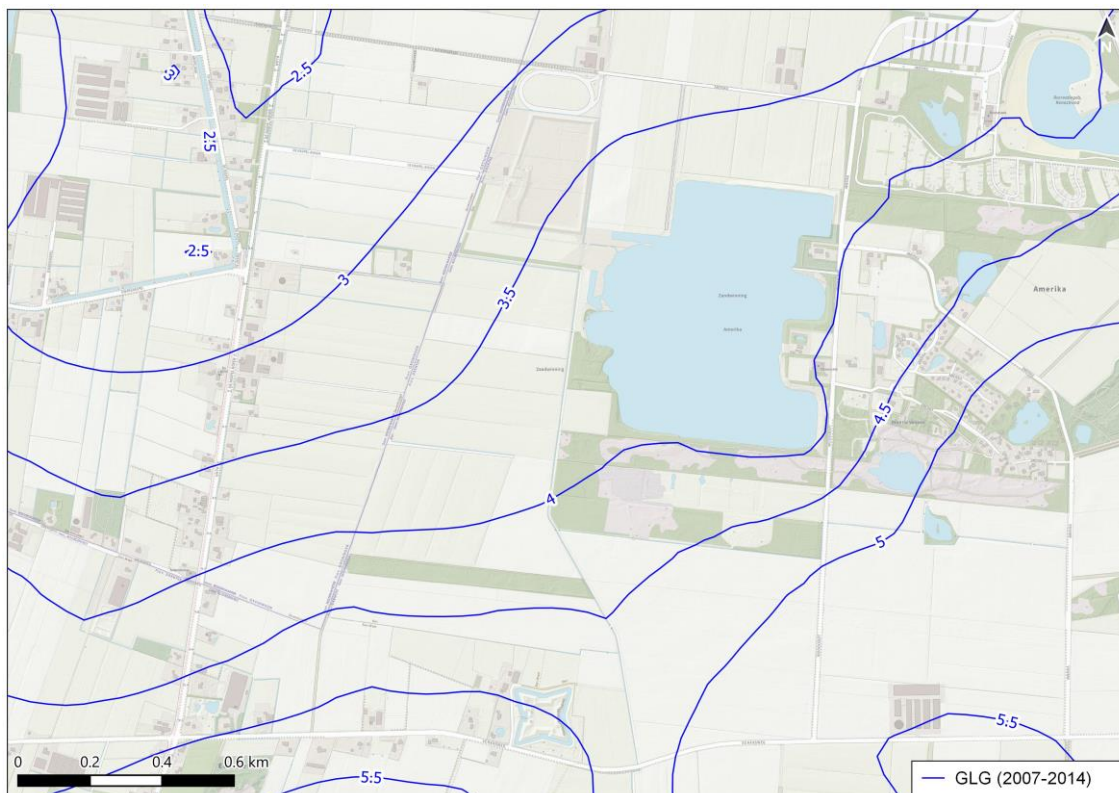
Afbeelding XII.2 Gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) over periode 2007-2014, huidige ontgravingscontour



Gemiddelde laagste grondwaterstand

In afbeelding XII.3 zijn de contouren van de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) weergegeven. Dit is het gemiddelde van de 3 laagste grondwaterstanden per (hydrologisch) jaar over de periode 2007-2014. De grondwatercontouren geven een minder grillig beeld dan van de GHG. De dempende werking van de plas is goed te zien tussen de verbreding van de NAP +3,50 m en NAP +4,00 m contour.

Afbeelding XII.3 Gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) over periode 2007-2014, huidige ontgravingscontour

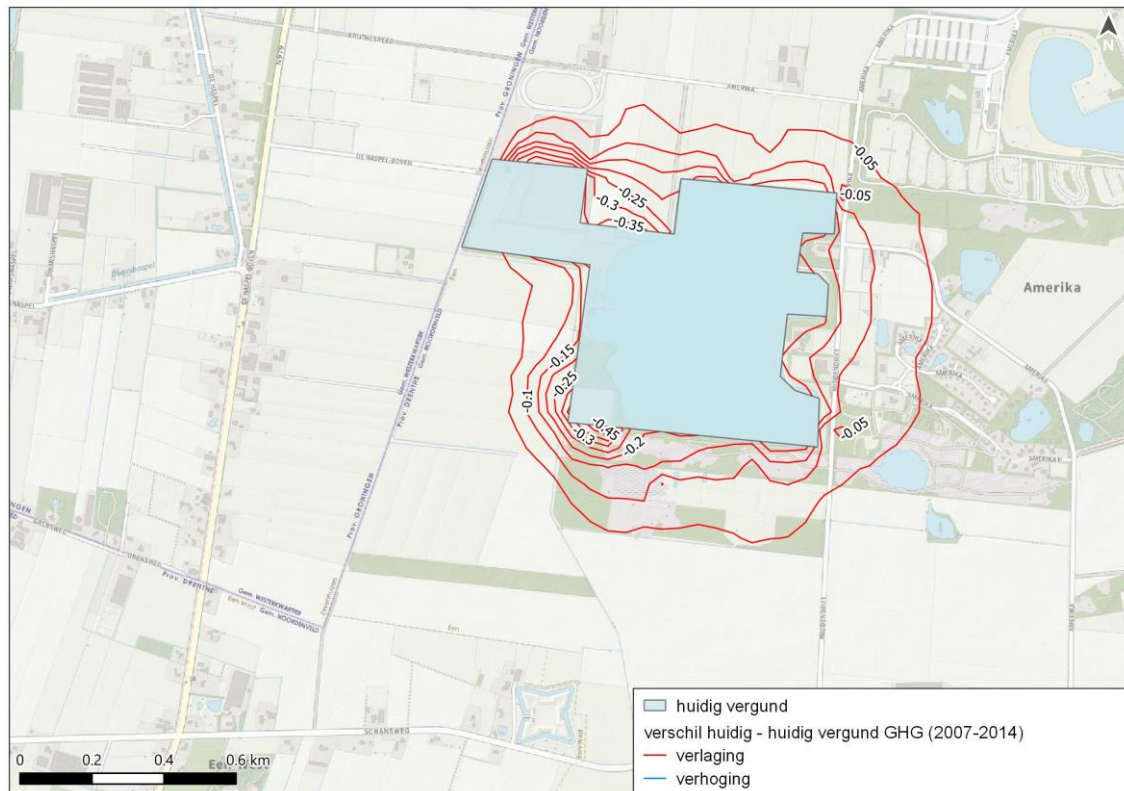


XII.2 Effecten huidige situatie - huidige vergunde situatie

Voor het beschouwen van de effecten van uitbreiding van de plas van de huidige situatie naar de huidige vergunde omvang is de bestaande plas uitgebreid naar omvang van de huidige concessie vergunning (zie bijlage V). Vervolgens is berekend welk effect de uitbreiding heeft op de huidige GHG en GLG. In afbeelding XII.4 en XII.5 zijn de verschilcontouren weergegeven van respectievelijk de GHG en GLG.

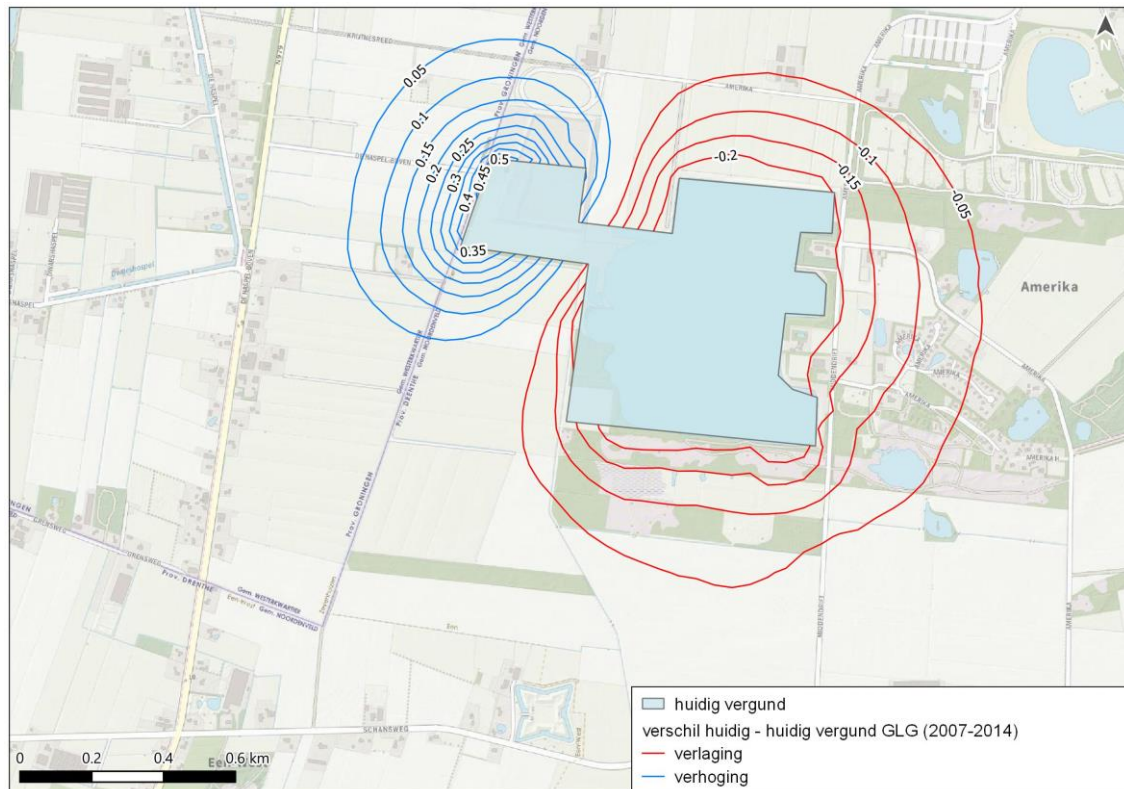
Voor de GHG is een daling te zien rondom de bestaande plas contour. Het gebied wordt beter ontwatert door de uitgebreide plascontour en daardoor krijgt de grondwaterstand op nabijgelegen gronden minder kans om op te bollen tijdens natte periodes. De daling aan de noord- en westzijde is het gevolg van het verschil tussen de bestaande plascontour en de vergunde contour. Aan zuidoostzijde is dit waarschijnlijk het gevolg van een lager plaspeil door het vergrote oppervlak. Aan de zuid- en oostzijde rijkt de -0,05 m verschilcontour tot circa 300 m vanaf de rand van de plas.

Abbeelding XII.4 GHG-verschilcontouren tussen de huidige plas en de vergunde situatie



De GLG stijgt aan de noordwestzijde doordat de zandwinplas tijdens droge periodes zorgt voor grondwateraanvulling waardoor de grondwaterstand minder ver uitzakt. Aan de zuidoostzijde is een daling te zien van de GLG doordat het plaspeil daalt door het vergrote oppervlak. Aan de oostzijde rijkt de -0,05 m verschilcontour tot circa 500 m vanaf de rand van de plas, aan de zuidzijde is dit circa 400 m.

Afbeelding XII.5 GLG-verschilcontouren huidige plas en de vergunde situatie



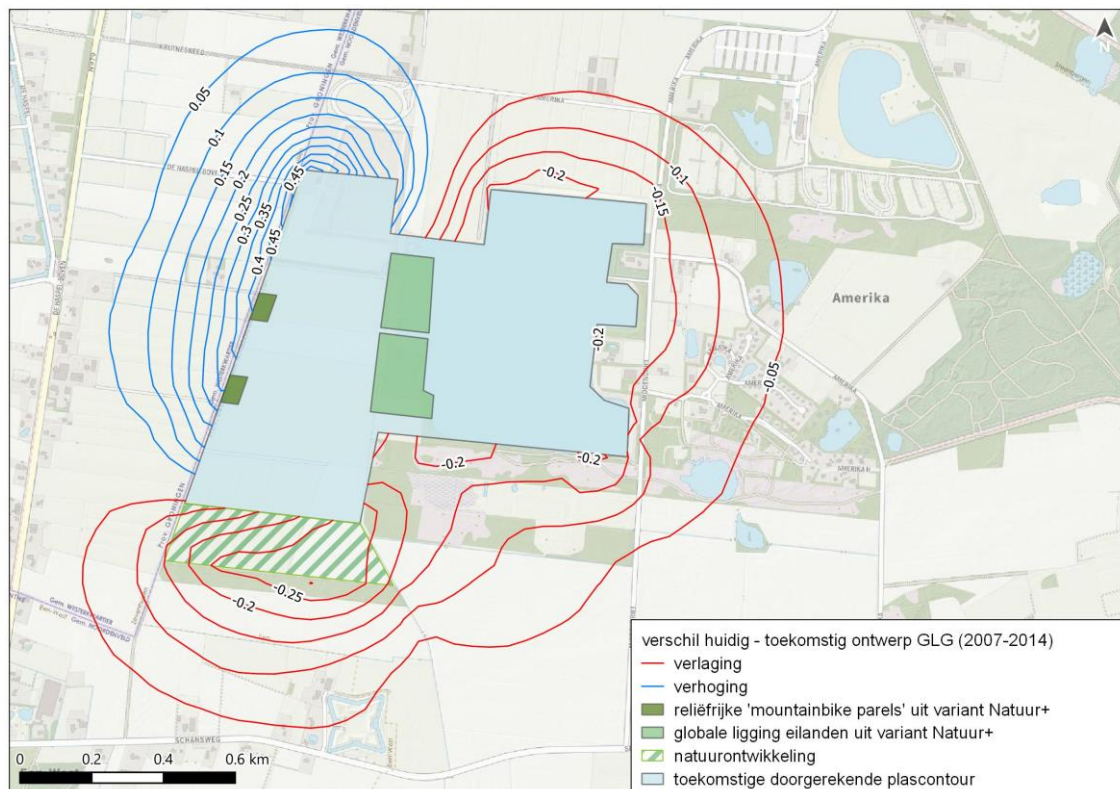
XII.3 Effecten huidige situatie - beoogde situatie

Om de effecten te bepalen van de voorgenoemde uitbreiding is het verschil tussen de huidige plas) en de beoogde situatie (toekomstig ontwerp) weergegeven in afbeelding XII.6 en afbeelding XII.7 respectievelijk de GHG en GLG.

Opgemerkt wordt dat in het model nu de geplande ontgravingscontour is aangehouden, en niet de vergunningsgrens. De vergunningsgrens bevindt zich zuidelijk van de ontgravingscontour (in de zuidwesthoek van de plas). Tussen ontgraving- en vergunningsgrens aan de zuidwestzijde van de plas bevindt zich een zone met natuurontwikkeling. In deze zone wordt de grondwaterstandsverandering als gevolg van de ontgraving berekend. Tevens wordt hier voor de ontwikkeling van natuur de teellaag afgegraven waardoor het effect van de uitbreiding wordt verkleind en langs het zuidelijke deel vernat.

Witteveen+Bos | 120355/22-001.795 | Bijlage XII | Definitief 07

Afbeelding XII.7 GLG-verschilcontouren huidige plas en voorgenomen uitbreiding



De GLG laat een daling zien aan de zuidzijde van de uitbreiding tot maximaal 0,25 m direct naast de plas. De 0,05 m effectcontour rijkt maximaal 570 m aan de zuidzijde van de plas. De GLG laat verhogingen zien aan de noordwestzijde doordat de plas hier voorkomt dat grondwaterstanden dieper uitzakken. De verhogingscontour van 0,05 m strekt zich circa 500 m ten westen en noordwesten van de plas uit. Aan de noord-, west- en zuidkant van de bestaande plas is er een verlaging tot circa maximaal 400 m.

