

NATUURONDERZOEK

Alem/St Andries

5 DECEMBER 2022



Contactpersoon

GERJAN VERHOEFF

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018
5200 BA 's-
Hertogenbosch
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	5
1.2.1	Stap 1 Nulmeting	5
1.2.2	Stap 2 Aanbevelingen voor natuurontwikkeling	5
1.3	Leeswijzer	6
2	BELEIDSMATIGE ANALYSE	7
2.1	Inleiding	7
	Rijksbeleid	7
	Provinciaal beleid	9
	Gemeentelijk beleid	11
3	LANDSCHAPSECOLOGISCHE SYSTEEMANALYSE	14
3.1	Alem in het rivierengebied	14
3.2	Topografie	15
3.3	Hoogteligging	21
3.4	Geomorfologie	24
3.5	Bodemopbouw	26
3.6	Hydrologie	30
3.7	Ecologie en Landschap	34
4	VISIE NATUURONTWIKKELING	41
4.1	Piekenwaard	41
4.2	Alemse Overwaard	42
4.3	Buitenpolder Heerewaarden	42
4.4	Maasuitewaarden	43
4.5	Marensche Waard	43
4.6	Middelwaard	44
4.7	Alemsche & Drielsche uiterwaard	44
4.8	Uitwerking variant PAGW-robuste natuur	44

4.9	Bijdrage varianten aan biodiversiteit	45
4.10	Recreatie	45
BIJLAGE 1		46
COLOFON		49

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Aanleiding voor de firma Dekker en gemeente Maasdriel is om een beter beeld te krijgen van de kansen voor natuurontwikkeling voor de gebiedsontwikkeling Alem – Sint Andries (als onderdeel van een mogelijke integrale gebiedsontwikkeling) van de IRM-pilot.

Op 25 november 2020 heeft het BO MIRT ingestemd met het starten van een IRM-pilot 'Gebiedsontwikkeling Alem – Sint Andries'. Een eerste stap in dit proces is het uitvoeren van een MIRT-onderzoek. Uit eerder MIRT-onderzoek in 2018 is gebleken dat er geen zicht was op een groot deel van de kostendekking en is daardoor niet verder opgevolgd. In het kader van het landelijke programma Integraal Riviermanagement (IRM) is geconcludeerd dat er mogelijk een nieuwe scope kan ontstaan. De gemeente Maasdriel en Dekker Groep hebben samen een verkenning uitgevoerd naar de mogelijkheden voor gebiedsontwikkeling waarbij breder wordt gekeken dan enkel rivierverruimende maatregelen.

1.2 Doel

Het doel van deze opdracht is om voor het gebied Alem/Sint Andries de kansen voor natuurontwikkeling in het kader van de Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW) en het versterken van huidige natuur- en landschapswaarden op te stellen.

De onderzoeksopgave natuur bestaat uit 2 onderdelen: inventarisatie van de huidige situatie én aanbevelingen voor de gebiedsontwikkeling. De inventarisatie van de huidige situatie bestaat vooral uit het actualiseren van eerder onderzoek en het uitbreiden van het onderzoeksgebied met o.a. de Piekenwaard en het gebied rond Rodruza. Ook zijn er gebiedsbezoeken uitgevoerd met Staatsbosbeheer en de natuurwacht Bommelerwaard in de Piekenwaard.

1.2.1 Stap 1 Nulmeting

Stap 1 is een goed beeld krijgen van de huidige situatie, een "nulmeting". Daarbij gaat het om een beeld van feitelijke natuurwaarden en om een beleidsmatige analyse (bv. bestemmingsplan, provinciale verordening). Bij de feitelijke natuurwaarden gaat het om soorten en habitats en ook om de potenties vanuit bodem en hydrologie: het opstellen van een landschaps-ecologische systeembeschrijving (LESA). Onderdeel van de beleidsmatige analyse is inzage te geven in de wettelijk beschermde (natuur)waarden (VHR/N2000, wet natuurbescherming/NNN/houtopstanden). Bij de beleidsmatige analyse is onder meer de PAGW-opgave 2050 relevant. Het onderzoeksgebied wordt gezien als stepping-stone langs de Waal richting Biesbosch met een natuuropgave. Het onderzoeksgebied is namelijk in de PAGW onderdeel van het stapsteengebied St. Andries, welke een belangrijke schakel vormt in de te verbeteren natuurlijke verbinding tussen de Grensmaas en Gelderse Poort bovenstrooms en de Biesbosch benedenstrooms. Dit is stap 1.

1.2.2 Stap 2 Aanbevelingen voor natuurontwikkeling

Vanuit een goed beeld van de huidige situatie kan stap 2 in het onderzoek worden gezet: de aanbevelingen voor de gebiedsontwikkeling, die dus gebaseerd zijn op basis van de huidige situatie en kansen en knelpunten voor dit gebied. Er wordt een passend ontwikkelingsperspectief gemaakt dat aansluit bij de gewenste doelsoorten en de daarbij behorende concrete inrichtingsmaatregelen om te komen tot de juiste habitats. Dit ontwikkelperspectief is een richtinggevend advies om de natuur gericht te verbeteren passend bij de beleidsopgaven en lokale omstandigheden. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om het concretiseren van de kansen voor laagdynamische riviernatuur (riet/moerasruigte, natuurlijk grasland, actieve oeverwallen, zand, hard-/zachthoutoibos).

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een beleidsmatige analyse gegeven vanuit natuur. In hoofdstuk 3 volgt een landschapsecologische beschrijving. De gewenste ontwikkeling voor natuur wordt in hoofdstuk 4 beschreven en tot slot in hoofdstuk 5 de quick scan ecologie met een beoordeling van het ecologisch onderzoek en wat nodig is aan aanvullend ecologisch onderzoek.

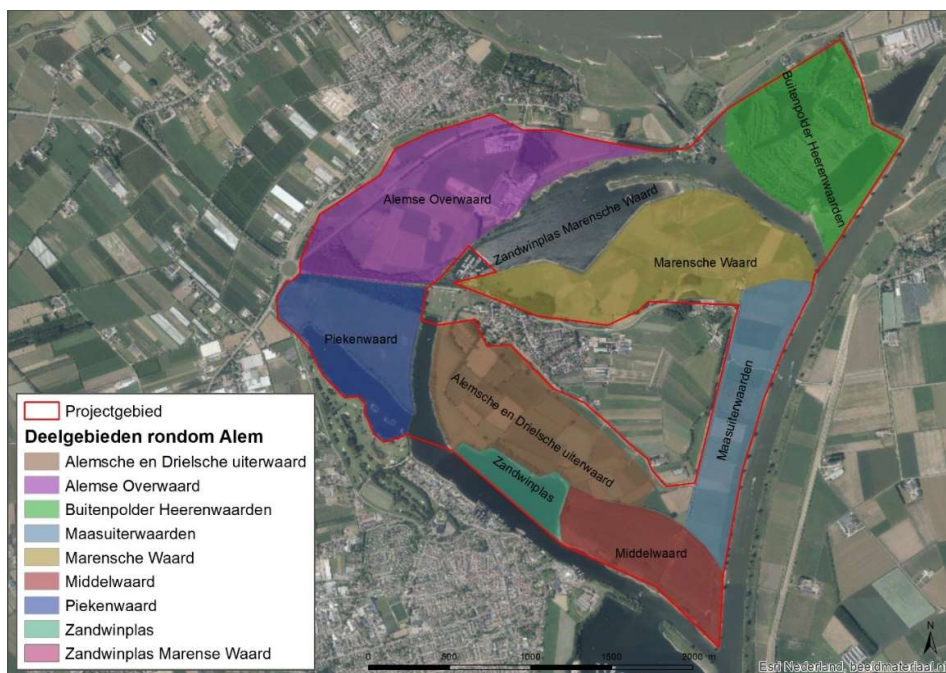
2 BELEIDSMATIGE ANALYSE

2.1 Inleiding

Op 25 november 2020 heeft het BO MIRT ingestemd met het starten van een Integraal Riviermanagement (IRM) pilot Gebiedsontwikkeling Alem – Sint-Andries. De doelstelling van deze gebiedsontwikkelingen zijn als volgt geformuleerd:

1. Ontwikkeling van laag-dynamische riviernatuur in het uitwisselingspunt tussen Maas en Waal;
2. Een kwaliteitsslag voor de leefbaarheid van het gebied door de ontwikkeling van de toeristisch-recreatieve potentie, het versterken van het rivierenlandschap en de cultuurhistorische elementen zoals Fort Sint Andries en het beter verbinden van Alem met de rivier en de omgeving;
3. Duurzaam rivierbeheer door verbetering van de waterkwaliteit, rieverruimende maatregelen met aandacht voor laagwaterproblematiek en optimale bevaarbaarheid voor de scheepvaart;
4. Een duurzame grondstoffenwinning met maatschappelijke meerwaarden.

Een eerste stap in het proces is het uitvoeren van een MIRT onderzoek. Als onderdeel van dit onderzoek is een beleidsanalyse uitgevoerd, om inzichtelijk te maken welk beleid voor dit gebied en deze werkzaamheden relevant is, dat is opgenomen in een separaat rapport. De beleidsanalyse voor het onderdeel natuur is opgenomen in dit rapport. Het plangebied dat meegenomen is in deze beoordeling, is weergegeven in onderstaande Figuur 1:



Figuur 1 Projectgebied beleidsanalyse (rode lijn)

Het plangebied bestaat uit het Eiland van Alem, de zone tussen de oude Maasarm en de N322 en de omgeving van fort Sint-Andries.

In de volgende paragrafen volgt per type overheid een analyse van het van toepassing zijnde beleid.

Rijksbeleid

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)

De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte is op 13 maart 2012 in werking getreden. In de structuurvisie is aangegeven dat het Rijk drie hoofddoelen heeft:

- a. Het vergroten van de concurrentiekracht van Nederland door het versterken van de ruimtelijk-economische structuur van Nederland;
- b. Het verbeteren, in stand houden en ruimtelijk zeker stellen van de bereikbaarheid waarbij de gebruiker voorop staat;
- c. Het waarborgen van een leefbare en veilige omgeving waarin unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden zijn.

Uit deze drie hoofddoelen komen onderwerpen voort die van nationaal belang zijn. Structuurvisies hebben geen bindende werking voor andere overheden dan de overheid die de visie heeft vastgesteld. De nationale belangen uit de structuurvisie die juridische borging vragen, worden daarom geborgd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). Deze Amvb is gericht op doorwerking van nationale belangen in gemeentelijke bestemmingsplannen en zorgt voor sturing en helderheid van deze belangen vooraf.

Besluit algemene regels ruimtelijke ordening en de bijbehorende Regeling

Op 30 december 2011 zijn het Barro en Rarro in werking getreden en deze zijn op 1 oktober 2012 aangevuld. In het Barro zijn bepalingen opgenomen ten aanzien van onderwerpen van nationaal belang, zoals hoofdwegen en -spoorwegen, buisleidingen van nationaal belang, de Ecologische hoofdstructuur (nu NNN), primaire waterkeringen buiten het kustfundament en erfgoederen van uitzonderlijke waarde. De regels uit het Barro zijn voor wat betreft een aantal onderwerpen verder uitgewerkt in het Rarro (bijvoorbeeld de uitbreiding van het hoofdwegennet).

Gelet op het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) en de bijbehorende Regeling van de algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro) zijn voor de planlocatie een tweetal onderwerpen van toepassing die een raakvlak hebben met het voorgenomen plan en de locatie:

- Rijksvaarwegen. In het plangebied zelf bevindt zich geen Rijksvaarweg, echter grenst het wel aan de Maas. Voor deze vaarwegen gelden beperkingen ten aanzien van de veiligheid van de scheepvaart. Bij het vaststellen van een bestemmingsplan dient er rekening gehouden te worden met het voorkomen van belemmeringen voor de veiligheid van de scheepvaart (bijvoorbeeld de breedte en zichtlijnen).
- Grote rivieren. Ook hier geldt dat er geen grote rivier ligt in het plangebied, maar dat het wel grenst aan de Maas. Hiervoor geldt dat de kwaliteit, kwantiteit en het doelmatig gebruik van het oppervlaktewater gewaarborgd dient te blijven bij een toekomstige ontwikkeling. Er dient voldoende ruimte voor de rivier te blijven en deze mag niet belemmerd worden in haar functie van het afvoeren van water.
- Natuurnetwerk Nederland. Het plangebied is deels gesitueerd in een gebied met een NNN-aanduiding. In het Barro staat beschreven dat bij het afwijken van een bestemmingsplan (of het vaststellen van een nieuw plan) geen activiteiten mogelijk gemaakt mogen worden die per saldo leiden tot een significante vermindering van de oppervlakte van de NNN-gebieden. In Figuur 2 is de begrenzing van GNN opgenomen.

Programmatiese Aanpak Grote Wateren (PAGW)

De ministeries van Infrastructuur en Waterstaat en Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit hebben Rijkswaterstaat (RWS), Staatsbosbeheer (SBB) en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) in 2018 de opdracht gegeven om een programmatiese aanpak op te zetten om de ambitie voor het verbeteren van de natuur en de ecologische waterkwaliteit in de grote wateren waar te maken. Deze aanpak is vervolgens opgesteld en de drie partijen (RWS, SBB en RVO) werken nu aan het realiseren van projecten vanuit de PAGW. De PAGW heeft als doel de voorbereiding, besluitvorming, realisatie, monitoring en evaluatie van projecten te regisseren.

De Natuurverkenning Grote Rivieren is de onderlegger voor de PAGW. Hierin worden toekomstbeelden geschetst van hoe aan robuuste en toekomstbestendige natuur in de grote wateren invulling kan worden gegeven. Het gebied Alem is in de Natuurverkenning Grote Rivieren aangegeven als het middelpunt van het stapsteengebied Sint Andries. Het gebied wordt als kansrijk beschouwd voor een groot, aaneengesloten laagdynamisch natuurgebied op het uitwisselpunt tussen de Maas en de Waal. De PAGW heeft tevens een raakvlak met de hieronder beschreven Kaderrichtlijn Water.

Kaderrichtlijn Water

De landelijke KRW-opgave komt voort uit het, in 2000 genomen, besluit van het Europees Parlement. Op dat moment werd vastgesteld dat alle lidstaten de benodigde maatregelen moeten nemen om voor alle Europese wateren een goede chemisch en ecologische toestand te bereiken. Dit betekent niet dat er voor de uitwerking onbeperkte mogelijkheden zijn. Van belang is dat de grondwatervoorraden niet af zullen nemen en dat de zuiveringsinspanning voor drinkwaterbereiding uit grondwater niet toe zal nemen.

Om voor de gestelde deadline van 2027 te kunnen voldoen aan deze verplichtingen, hebben de EU-lidstaten beschreven welke doelen ze voor de wateren stellen en welke maatregelen ze uitvoeren om deze doelen te halen. Het beheer- en ontwikkelplan Rijkswateren (Bprw) van Rijkswaterstaat biedt het ontwikkelperspectief en de uitwerking voor alle Nederlandse Rijkswateren. Deze is tegelijkertijd opgesteld met het Nationaal Waterplan. De kerntaken van het Bprw zijn het verbeteren van de waterveiligheid, de zorg voor voldoende water, de zorg voorschoon en gezond water, het waarborgen van vlot en veilig verkeer over water en het zorgen voor een duurzame leefomgeving. Concreet gezien staan de KRW-maatregelen in lijn met de kerntaken zoals beschreven in het Bprw. Rijkswaterstaat benadrukt dat het van belang is dat de scheepvaart geen hinder ondervindt van de KRW-maatregelen. Hiervoor hanteert Rijkswaterstaat het veroorzakersbeginsel.

In 2015 is een oever van circa 2 kilometer in dit gebied ontsteend ten behoeve van de KRW-opgave.

Binnen het plangebied liggen meer mogelijkheden om maatregelen uit te voeren die een positieve bijdrage leveren aan de KRW-opgave. Op het moment van schrijven (2021) ligt er geen concreet voorstel vanuit de KRW-opgave, echter kan het initiatief wel bijdragen aan de doelstellingen.

In 2018 was ter teveel onzekerheid over de haalbaarheid van maatregelen rondom het eiland van Alem en heeft RWS Zuid Nederland besloten dit niet verder uit te werken.

Provinciaal beleid

Omgevingsvisie Gaaf Gelderland

Op 19 december 2018 is door de Provinciale Staten van de Provincie Gelderland de omgevingsvisie Gaaf Gelderland vastgesteld. In deze visie wordt door de provincie beschreven hoe ze de toekomst van de provincie voor zich zien en op welke vlakken de provincie zich verder wil ontwikkelen. Een gezond, veilig, schoon en welvarend Gelderland staat hierin centraal. Er zijn zeven hoofdambities benoemd in de visie:

1. Energietransitie
2. Klimaatadaptatie
3. Circulaire economie
4. Biodiversiteit
5. Bereikbaarheid
6. Economisch vestigingsklimaat
7. Woon- en leefklimaat

Met name de vierde ambitie, biodiversiteit, heeft een raakvlak met het voornemen in het plangebied. In de visie wordt deze ambitie beschreven dat Gelderland een rijke natuur heeft en dat er een groot Gelders Natuurnetwerk is ontwikkeld om allerlei soorten met elkaar te verbinden. Het versterken van dit netwerk staat bij de provincie voorop, middels het realiseren van robuuste verbindingen. Een concrete ambitie die wordt benoemd in de visie, is het realiseren van een netwerk van verbindingen langs rivieren, uiterwaarden en kleinere watergangen in het Gelders Natuurnetwerk. Doelstelling die in de visie wordt benoemd is dan ook het blijven werken aan een compact en hoogwaardig stelsel van onderling verbonden natuurgebieden. In de visie wordt het plangebied rondom Alem globaal aangewezen als een groene ontwikkelingszone.

Omgevingsverordening Gelderland

Op 31 maart 2021 hebben de Provinciale Staten van Gelderland de Omgevingsverordening geactualiseerd. Deze omgevingsverordening is een van de instrumenten om de ambities uit bovenstaande omgevingsvisie te realiseren. Een deel van het plangebied is in deze verordening aangewezen als Gelders natuurnetwerk, zie in de onderstaande figuur het groen-gemarkeerde gebied. Het lichtgroene gedeelte weergeeft de groene ontwikkelingszone. Het plangebied is niet gelegen in een Natura 2000-gebied.



Figuur 2 Groen weergeeft het Gelders natuurnetwerk, lichtgroen de Groene ontwikkelingszone (bron: Omgevingsverordening, 2021)

In de verordening is opgenomen dat, voor zover een bestemmingsplan betrekking heeft op het Gelders natuurnetwerk (hier het geval, zie 'gemeentelijk beleid'), een nieuwe activiteit of ontwikkeling alleen wordt toegelaten indien deze geen nadelige gevolgen kan hebben voor de kernkwaliteiten, oppervlakte of de samenhang van het gebied. Voor de groene ontwikkelingszone geldt dat er geen nieuwe grootschalige ontwikkelingen mogelijk zijn die leiden tot een significante aantasting van de kernkwaliteiten. Ontwikkelingen zijn alleen mogelijk onder bijzondere omstandigheden, zoals wanneer er geen reële alternatieven zijn of sprake is van een groot openbaar belang. De kernkwaliteiten van alle natuurnetwerken en de ontwikkelingszones in Gelderland zijn opgenomen in het document 'Kernkwaliteiten Gelders natuurnetwerk en Groene ontwikkelingszone' welke een bijlage is bij de omgevingsverordening. In dit document worden voor het gebied St. Andries – Maas onder andere de volgende kernkwaliteiten benoemd op het gebied van natuur en landschap:

- Dynamische rivier met geologische en geomorfologische processen, water-, sediment- en diasporetransport; ecologisch kerngebied én verbinding tussen Midden-Europa en de Noordzee(kust);
- Noordoever Maas en smal binnendijks gebied met variabel, grotendeels agrarisch cultuurlandschap en natuurcomplexen;
- Parel Piekenwaard: stroomdalgrasland op hoge, reliëfvrije, zandige bodem; aardkundig waardevol
- Verbinding tussen Maas- en Waalwaterwaarden;
- Waarden voor weidevogels, water- en moerasvogels, vleermuizen, amfibieën, vissen en bever;
- Plaatselijk kleinschalige landschappen met strangen, hagen en singels, knotwilgen en ooibos;
- Cultuurhistorische waarden van de uiterwaarden, oude kavelpatronen, doorbraakkolken, waterstaatswerken (kades en sluisjes), kleiwinningen;
- Abiotiek: aardkundige waarden, kwel, bodem.

Mogelijke kansen voor verdere natuurontwikkelingen in dit gebied die worden aangemerkt zijn:

- Vermindering barrièrewerking N322;
- Ontwikkeling van schraallanden, moerassen, (oude) natte bossen;
- Ontwikkeling van populaties water-, oever- en moerasvogels;
- Ontwikkeling biotopen voor vlinders, reptielen en amfibieën en vogels van cultuurlandschappen.

Gemeentelijk beleid

Structuurvisie Maasdriel

Op 20 oktober 2011 is de Structuurvisie en plan-MER Maasdriel vastgesteld door de gemeenteraad. Deze visie betreft een actualisatie van de gemeentelijke StructuurvisiePlus 2004-2015. In de visie wordt een beschrijving gegeven van het bestaande ruimtelijke beleid en de aanwezige waarden van het gebied, en wordt de nieuwe ruimtelijke koers op hoofdlijnen uitgezet, waarin duidelijk wordt gemaakt wat er de komende jaren ruimtelijke mogelijk is. Verder worden in de visie tientallen projecten benoemd voor de invulling van het uiteindelijke, ruimtelijke beeld.

Wat betreft het gebied van de uiterwaarden, waaronder in de visie ook grote oppervlaktewateren, zandplassen en de rivieren Maas en Waal vallen, staat in de visie dat er vanwege de klimatologische veranderingen dient te worden ingezet op rivierverruiming, waarbij naast veiligheid tevens een duurzaam en natuurlijk riviersysteem wordt nagestreefd. De Alemsche Waarden worden genoemd als waterbergingsgebied, in combinatie met een recreatieve en natuurlijke functie. Daar waar geen strijdigheid is met natuur- of waterdoelstellingen, kunnen mogelijkheden voor recreatie worden benut. Wanneer een gebied is aangeduid als EHS (nu: NNN), geldt dat de functie als natuurgebied in principe voorop staat.

In de visie worden programmapunten beschreven die zijn voortgekomen uit diverse sessies met projectgroepen, gemeenteraad en stukken uit de regio Rivierenland. In de visie zijn al principekeuzes gemaakt over hoe de opgaven gerealiseerd kunnen worden. Om de natuurontwikkeling een impuls te geven, is als doel gesteld in de regio Rivierenland nieuwe natuur te ontwikkelen. Maasdriel wil hieraan bijdragen, mits de natuurontwikkeling past binnen het gebied. Natuurontwikkeling is geen doel op zich. Bosaanplant is in principe ongewenst, met als uitzondering kleinschalige bosaanplant ter plaatse van nieuwe landgoederen, ter plaatse van de groene buffers of als onderdeel van de groene geleidingszones of groene inpassing. Maasdriel wil inzetten op de ontwikkeling van de Ecologische Hoofdstructuur en overige ecologische verbindingzones. Hierbij wordt gestreefd naar een invulling die, op gepaste wijze, mogelijkheden biedt voor recreatief medegebruik. Daarnaast zal door klimaatverandering de hoeveelheid en de intensiteit van neerslag toenemen.

Het huidige watersysteem kan dit niet aan, waardoor wateroverlast steeds vaker voor zal komen. Om dit te voorkomen zijn maatregelen noodzakelijk. Natte ecologische verbindingzones kunnen een belangrijke functie vervullen bij de waterhuishouding van het gebied. Nabij bestaande waterlopen kan ruimte worden gevonden voor waterberging en – zuivering (en natuurontwikkeling) door het verbreden van bestaande waterlopen en het natuurvriendelijk inrichten van de oevers.

Maasdriel omarmt de Maas - Masterplan Maas

In september 2020 is het koersdocument 'Maasdriel omarmt de Maas' opgesteld in opdracht van de gemeente Maasdriel. In dit plan wordt beschreven dat er aan en langs de Maas de komende flink wat ontwikkelingen spelen. Het doel van het masterplan is om de koers te bepalen die nodig is om de ambities van de gemeente waar te maken. Er wordt ingezet op het benutten van de kwaliteiten die de ligging aan de Maas biedt. Voor de toekomst van het gebied heeft de gemeente zeven speerpunten benoemd die gericht zijn op het versterken van de relatie met de Maas en het vergroten van het toeristisch recreatief potentieel. Het gaat hierbij om de volgende zeven punten:

1. Aanpakken van de verschillende rivierfronten;
2. Versterken van recreatieve hotspots;
3. Goede verbinding tussen de hotspots en de transportassen A2 en spoor;
4. Versterken rivierlandschap;
5. Verbinden van de toeristische recreatieve functies;

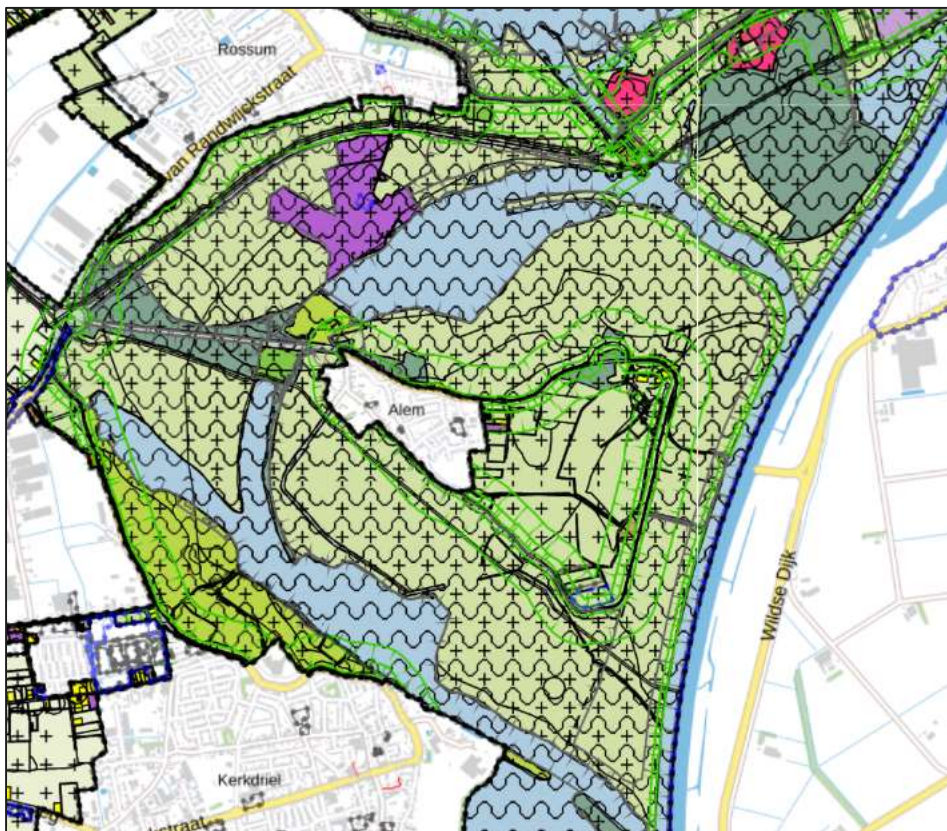
6. Duurzaamheid en energietransitie;
7. Visie op historische structuren.

Onder het versterken van het rivierlandschap, speerpunt 4, wordt gesteld dat bij de rivier ook de uiterwaarden horen die binnen de dijken liggen. Het wijds open karakter van het rivierlandschap, met hoge natuurwaarden, wordt beschreven als een unieke kwaliteit van deze regio. Het rivierlandschap is met name aan de oostkant van Maasdriel gedurende de jaren flink aanpast op verschillende ontwikkelingen langs de Maas en daardoor niet meer overal beleefbaar. De rivier moet dan ook worden versterkt door meer ruimte te geven aan deze rivier, door het versterken van de dijken en door het rivierlandschap en bijbehorende natuurwaarden te verbeteren.

De gestelde speerpunten worden in een vervolgproces verder uitgewerkt en deze worden opgenomen in de omgevingsvisie van de gemeente. De omgevingsvisie is op het moment van schrijven (april 2021) nog niet opgesteld.

Bestemmingsplan

Het plangebied is gelegen binnen het vigerende bestemmingsplan Buitengebied herziening 2016 (vastgesteld op 26 juni 2019) binnen de gemeente Maasdriel.



Figuur 3 Uitsnede bestemmingsplan Buitengebied herziening 2016

In de onderstaande tabel is weergegeven welke bestemmingen vigerend zijn binnen het plangebied. NB: Vanwege de omvang van het plangebied zijn alleen de belangrijkste enkel- en dubbelbestemmingen meegenomen in deze analyse.

Bestemming	Markering	Bestemd voor o.a.
Enkelbestemming Agrarisch met waarden		Uitoefening van grondgebonden agrarisch bedrijf met bijbehorende agrarische gronden, groenvoorzieningen en waterhuishoudkundige voorzieningen.
Enkelbestemming Natuur		Natuurgebieden, ten behoeve van de bescherming van natuurlijke, landschappelijke en/of cultuurhistorische waarden, inclusief de daarbij behorende plassen, moerassen en waterhuishoudkundige voorzieningen.
Enkelbestemming Water		Watergangen, waterpartijen, natuurvriendelijke oevers, taluds, kaden, vaarwater, berging en afvoer van water, behoud en ontwikkeling van natuurwaarden.
Enkelbestemming Bedrijf		Aan het buitengebied gerelateerde bedrijven met bijbehorende toegangswegen, parkeervoorzieningen en groenvoorzieningen.
Enkelbestemming Recreatie		Recreatiebedrijven en voorzieningen met bijbehorende toegangswegen, parkeervoorzieningen en groenvoorzieningen.
Dubbelbestemming Waarde - Archeologie		Behoud en bescherming van archeologische waarden van de gronden.
Dubbelbestemming Waterstaat – Rivierbed & Stroomvoerend deel rivierbed		Bescherming en het behoud van het stroomvoerend vermogen van het rivierbed, en de waterhuishouding.

Het grootste gedeelte van het plangebied heeft in het vigerende bestemmingsplan de enkelbestemming Agrarisch met waarden. Binnen deze bestemming is het mogelijk om kleinschalige natuur te ontwikkelen, echter wanneer in het gehele plangebied maatregelen worden genomen ten behoeve van het versterken van natuurwaarden en rivierverruimende maatregelen, zal er een planologische wijziging plaats moeten vinden om dit mogelijk te maken. Dit kan bijvoorbeeld door een bestemmingsplanherziening, een nieuw bestemmingsplan of door het opstellen van een Provinciaal inpassingsplan. De dubbelbestemming archeologie geeft aan dat, voordat er daadwerkelijk aan de uitvoering kan worden begonnen in het gebied, de archeologische waarden eerst voldoende dienen zijn te onderzocht. De dubbelbestemming Waterstaat – Rivierbed & Stroomvoerend deel van het rivierbed richten zich op de bescherming van de waterhuishouding en het stroomvoerend vermogen van het rivierbed; het voorgenomen initiatief focust zich op het verbeteren van onder andere de waterhuishouding en draagt hiermee bij aan deze dubbelbestemming. Ten slot heeft een deel van het plangebied de aanduiding “Gelders natuurnetwerk”, zie provinciaal beleid voor een verdere toelichting.

3 LANDSCHAPSECOLOGISCHE SYSTEEMANALYSE

3.1 Alem in het rivierengebied

Het gebied van rondom Alem, St. Andries en Heerewaarden is een locatie in het rivierengebied waar twee grote rivieren Maas en Waal vlak bij elkaar liggen. Aan de noordzijde bevindt zich de Waal. De Waal is een grote slingerende zandrivier die zich kenmerkt door de vele zanddynamiek, nevengeulen en oeverwalvorming. Door de fixatie van het zomerbed via kribben en soms gestrekte oevers verlegt de loop van de Waal zich de afgelopen circa 100 jaar niet meer. De Waal transporteert relatief veel zand en heeft door het vrij stromende karakter ook kansen voor meestromende nevengeulen.

Bovenstrooms van de Waal (circa 60 - 70 km oostelijk gelegen van dit gebied) bevindt zich het korte riviertraject van de Gelderse Poort. De Gelderse Poort heeft deels dezelfde kenmerken als de Waal benedenstrooms van Nijmegen als het gaat om het vormen van oeverwallen en de grote beschikbaarheid van zand/grind. Vanwege de nog hogere beschikbaarheid van zand zijn stromende nevengeulen minder kenmerkend gezien die snel verzanden, daarentegen zijn eenzijdig aangetakte rivierkwelgeulen meer op zijn plaats. De Gelderse Poort is tevens een belangrijke natuurschakel in Nederland. Het 6000 ha grote natuurgebied vormt een schakel tussen de Veluwe en het Duitse achterland en ook een gebied rijk aan riviernatuur. Met de inrichting van o.a. de Millingerwaard is er een groot robuust natuurgebied ontstaan waar kenmerkende soorten als de zwarte ooievaar, zeearend en zwarte populier hun leefgebied vinden.

Aan de zuidzijde van het gebied rondom Alem, Sint Andries en Heerewaarden wordt het gebied geflankeerd door de Maas. Ondanks het grotendeels gestuwde karakter van de Maas (bovenstrooms van Lith; 7 stuwpanden) heeft de rivier veel verschillende trajecten met hun eigen kenmerken. De stuw/sluiscomplexen maakt het voor verschillende aquatische soorten ook lastiger zich te verplaatsen door de rivier.

In het zuiden van Limburg bevindt zich het project Grensmaas wat momenteel (2022) nog in uitvoering is. Hier wordt gewerkt aan een groot Maaspark met circa 2000 hectare aan natuurontwikkeling. De rivier krijgt hier meer ruimte met ontwikkeling van nevengeulen, zand- en grinddynamiek en ooibosontwikkeling. Na realisatie ontstaat hier een grote hotspot voor riviernatuur in het zuiden van Nederland.

Naast de Grensmaas en de Gelderse Poort bevindt zich benedenstrooms van de Waal en Maas het Nationaal Park De Biesbosch. De Biesbosch is het grootste zoetwatergetijdengebied van Europa en kenmerkt zich door wilgenvloedbossen en getijdenkreeken. Deze drie grote gebieden vormen belangrijke hotspots voor riviernatuur in Nederland.

Het gebied rondom Alem ligt op de grens tussen Maas en Waal tussen deze drie hotspots in. Natuurontwikkeling rondom Alem biedt dan ook kansen voor om voor allerlei diersoorten als stapsteen te dienen in het rivierengebied, zoals de zwarte ooievaar, otter en barbeel en vogels als rietzanger en Blauwborst en Roerdomp.

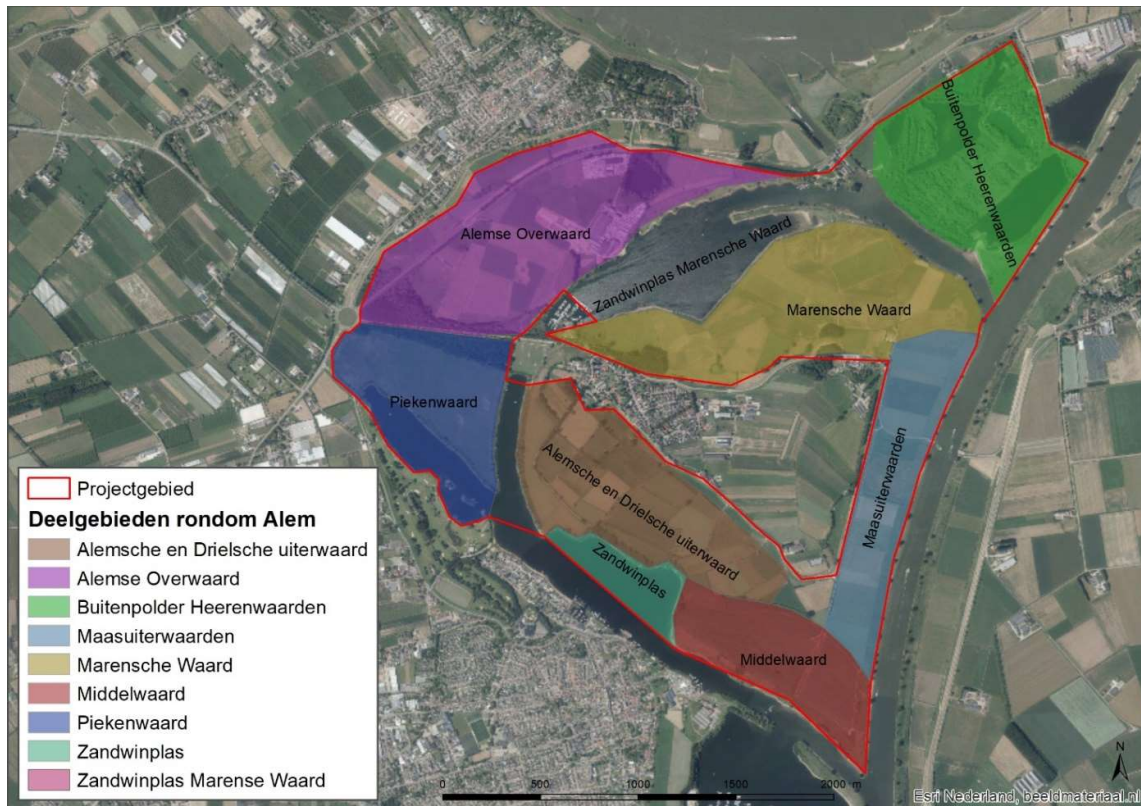
Het projectgebied van Alem – St. Andries ligt in het riviertraject van de Getijdenmaas. De Getijdenmaas ligt tussen Lith en Ammerzoden en is een meanderende laaglandrivier met afgezwakte getijdeninvloeden. Stroomafwaarts van de stuw van Lith hervat de Maas zijn vrij afstromende karakter. De morfologie van het riviertraject werd lange tijd bepaald door de verbinding met de Waal bij Heerewaarden (afgesloten rond 1850 met de bouw van sluis Sint Andries), die bij hoogwater veel water via de Getijdenmaas afvoerde. Dit fenomeen zorgde voor een aanvoer van kalkrijk zand dat in eilanden, zandplaten en oeverwallen afgezet werd en nu nog waarneembaar is aan (restanten van) kalkminnende stroomdalgraslanden. De bedding vormde een afwisseling van grote zandplaten, nevengeulen, middelwaarden en hoogwatergeulen en een relatief sterke getijdenwerking met dagelijkse schommelingen van 1-1,5 m bepaalde het karakter van de Getijdenmaas.

Sinds 1856 is de verbinding met de Waal afgesloten en na de aanleg van de Bergsche Maas (rond 1900) kwam er een einde aan het hierboven beschreven systeem. In deze periode werden, gelijk aan de Bedijkte Maas, enkele meanderbochten rechtgetrokken. De Getijdenmaas is hiermee minder morfologisch actief geworden; daarbij is de getijdenwerking teruggebracht tot maximaal 30 cm met de afsluiting van het Haringvliet en is de vaargeul genormaliseerd. Veel uiterwaarden zijn in de tweede helft van de 20e eeuw vergraven ten behoeve van diepe zandwinning.

3.2 Topografie

Het gebied rondom Alem zoals we het nu kennen is ontstaan in de jaren '50 van de vorige eeuw. Toen is tijdens de normalisatie van de Maas de meanderboog rondom Alem afgesneden waardoor Alem op een eiland is komen te liggen.

De uiterwaarden rondom Alem zijn onder te verdelen in de volgende deelgebieden:



Figuur 4 Deelgebieden rondom Alem binnen het projectgebied.

- Buitenpolder Heerewaarden

Dit betreft een ingericht natuurgebied met als nevenfunctie recreatie en is in eigendom van Staatsbosbeheer. Het gebied wordt gekenmerkt door voormalige zandwinplassen uit de jaren '80 en '90 van de vorige eeuw. Meer dan 10 jaar geleden is in de Buitenpolder Heerewaarden een herinrichtingsplan uitgevoerd met als doel het aanwenden van rivierkwal van de Waal naar de Maas. De oever langs de Maas is in de afgelopen jaren ontstend om een natuur(vriende)lijke oever te creëren vanuit het project Kaderrichtlijn Water. Het gebied wordt gebruikt voor extensieve wandel/struinroutes en in het noorden is het nog in gebruik als cross bos.



Figuur 5 Uitzicht op de Buitenpolder Heerewaarden.

- Maasuiteerwaarden

Dit zijn de kunstmatige uiterwaarden die zijn ontstaan bij de bochtafsnijding van de Maas uit jaren '40-'50 van de vorige eeuw. Oorspronkelijk was dit het komkleigebied van de Maas. Nu is het voornamelijk in gebruik als agrarisch grasland en akkerbouw. In 2015 zijn hier de oevers ontsteend door Rijkswaterstaat als onderdeel van de Kaderrichtlijn Water.



Figuur 6 Graslanden van de huidige maasuiteerwaarden.

- Middelwaard

Gelegen op de zuidoostelijke punt van het eiland van Alem ligt de Middelwaard. Het gebied is nu agrarisch in gebruik met bouwland en grasland.



Figuur 7 Kronkelwaardpatroon in de Middelwaard.

- Zandwinplas Drielsche uiterwaard

Diepe zandwinplas aan de zuidkant van het eiland van Alem.



Figuur 8 Uitzicht vanaf de oever op de zandwinplas.

- Alemsche & Drielsche uiterwaard

Net ten zuiden van het dorp Alem liggen de Alemsche en Drielsche uiterwaard. Dit gebied is kleinschalig ingericht met meidoornhagen die als afbakening van de percelen dienen. De percelen zijn deels in gebruik voor agrarisch grasland en deels in gebruik voor akkerbouw/bouwland. Het is al een oud verkavelingspatroon dat ook op topografische kaart van rond 1850 al zichtbaar is en weinig is veranderd sinds die tijd.



Figuur 9 Wandelroute tussen de meidoornhagen.

- Piekenwaard

Ten zuiden van de Jan Klingenweg ligt de Piekenwaard. De Piekenwaard is in eigendom van Staatsbosbeheer en werd extensief begraasd, sinds 2020 is dit overgegaan in maaibeheer. Tegen de Jan Klingenweg aan ligt een (deels) aangelegd bos nadat de Klingenweg is gerealiseerd (jaren'50 vorige eeuw).



Figuur 10 Uitzicht op het grasland in de Piekenwaard.

- Alemse Overwaard

De Alemse Overwaard ligt aan de noordzijde van de Jan Klingenweg. Het landgebruik is voornamelijk agrarisch grasland. Naast grasland is de steenfabriek van Rodruza duidelijk in het landschap zichtbaar. Langs de Jan Klingenweg ligt ook een bosstrook met een mengeling van loofbomen (eiken, robinia's) en enkele grove dennen, op de lagere gelegen delen gaat dit over in populierenbos en lokaal komen ook meidoorns voor en wilg.



Figuur 11 Ooibos en gemaaid riet in de laagte van de Alemse Overwaard.

- Zandwinplas Marensche waard

Diepe zandwinplas die aan de Marensche waard grenst, vanwege het relatief heldere water werd deze plas gebruikt om te duiken.



Figuur 12 Uitzicht vanaf de oever op de Marensche zandwinplas.

- Marensche waard

De Marensche waard ligt ten noordoosten van het dorp Alem. Deze uiterwaard wordt momenteel gebruikt voor intensieve akkerbouw en agrarisch grasland. Rondom de Marensche waard ligt een zomerkade



Figuur 13 Agrarische graslanden van de Marensche Uiterwaard.

3.3 Hoogteligging

Het projectgebied kent veel verschillen in hoogteligging. Enerzijds zijn er de kronkelwaarden die hoog in het landschap liggen en veel reliëf tonen. Anderzijds zijn de maasuiteerwaarden laaggelegen en kennen ze nauwelijks hoogteverschillen. Ook heeft kleiwinning zijn sporen achtergelaten waardoor delen van het gebied lager liggen of delen van hun reliëf zijn verloren.

De uiterwaarden rondom Alem kennen dankzij de vele veranderingen in het riviersysteem ook veel variatie in de hoogteligging. Bij de Buitenpolder Heerewaarden heeft kleiwinning ervoor gezorgd dat het centrale deel van de uiterwaard relatief laaggelegen is. Het maaiveld varieert hier tussen de 1.5 en de 2 m + NAP. Het particuliere crossterrein in het noordoosten van de Buitenpolder heeft, mede dankzij de crossfunctie, een grillig reliëf variërend tussen de 1 m + NAP en 4.5 m + NAP. De hoge oeverdam langs de Maas heeft een maaiveldhoogte van 4-4.5 m + NAP.

De huidige maasuiteerwaarden zijn van origine het komgebied van de Maas en daardoor laaggelegen. Het zuidelijk deel van dit deelgebied heeft een maaiveldhoogte van circa 2.5 m + NAP. Gezien de hoger liggende zone langs de dijk (3.3 m + NAP) lijkt dit gebied in het verleden te zijn vergraven. Ten noorden van de wetering loopt het maaiveld op richting het noorden. Het noordelijk deel van de huidige maasuiteerwaarden behoorde vroeger tot de oeverwal van de rivier en ligt daarom natuurlijk hoger. Het maaiveld loopt vanaf de veerweg op van circa 3.8 m + NAP tot ruim 4 m + NAP met op sommige plaatsen uitschieters naar 4.5 m + NAP. Op het perceel ten zuiden van de veerweg is in het verleden klei gewonnen. Hierdoor ligt dit perceel bijna 2 meter lager dan de omliggende percelen op 2 m + NAP.

Waar de kunstmatige maasuiteerwaarden nauwelijks reliëf tonen is dit in de Middelwaard wel het geval. Met name de westzijde van de Middelwaard kenmerkt zich door een gaaf kronkelwaardpatroon (Figuur 14). De hoogteverschillen zijn hier groot, de ruggen bevinden zich op 5.5-6 m + NAP en de lage delen op 2 m + NAP. Doordat de zuidoostelijke is geëgaliseerd is hier het kronkelwaard patroon grotendeels verdwenen. Het maaiveld is hier grotendeels gelijk en ligt op circa 4.5 m + NAP.



Figuur 14 Reliëf van een kronkelwaard in de Middelwaard.

De Alemsche en Drielsche uiterwaard ten noorden van de Middelwaard is vergeleken met de meeste uiterwaarden rondom Alem relatief hooggelegen. Het centrale deel van de uiterwaard vertoont weinig variatie in het reliëf en ligt circa 4-4.5 m + NAP. De oude oeverwal langs de maasarm is hier hoog en komt op sommige locaties boven de 6 m + NAP. Deze hoge oeverwal is ook te zien aan de overkant van de maasarm in de Piekenwaard. Dit is de hoogste uiterwaard binnen het projectgebied. De hoge stroomruggen in deze kronkelwaard liggen boven de 6 m + NAP met lagere delen op circa 4 m + NAP. Het oostelijk deel van de Piekenwaard kent de grootste verschillen in hoogte. De laagste delen liggen hier op circa 3 m + NAP met stroomruggen tussen de 5.5 en 6 m + NAP.

Evenals de Piekenwaard en de Middelwaard was de Alemse Overwaard een kronkelwaard. Dit patroon is echter minder zichtbaar in het landschap door kleiwinning. Het westelijk deel van de Alemse Overwaard tegen de Van Heemstraweg aan is het laagstgelegen stuk binnen de uiterwaard. Deze laagte ligt op circa 1.5 m + NAP en loopt vervolgens parallel aan de Jan Klingenweg door tot deze uitmondt in de maasarm net ten noorden van de jachthaven van Alem. Verder zijn er nog wel restanten van hoge stroomruggen zichtbaar die op enkele plekken tot 5-6 m + NAP komen. De Jan Klingenweg ten zuiden van de Alemse Overwaard ligt op circa 8 m + NAP.

De Marensche waard is een vrij egaal gebied. Het wordt omsloten door een vrij hoge zomerkade van circa 5 m + NAP. De uiterwaard zelf is in het verleden vergraven en geëgaliseerd en vertoont daardoor weinig reliëf. De lage delen liggen op circa 2 m + NAP met variatie richting de 3 m + NAP.



Figuur 15 Hoogtekaart van het projectgebied gebaseerd op het AHN.

3.4 Geomorfologie

Morfologisch gezien hebben er rondom Alem veel veranderingen plaatsgevonden de afgelopen 200 jaar. In Figuur 16 is te zien hoe het riviersysteem is veranderd tussen 1850 en 1900. In 1850 stond de Maas nog in open verbinding met de Waal via verschillende takken. Één van de armen van de Maas liep direct langs het dorp Alem waardoor de Marensche Waard een eiland werd. Vervolgens stroomde de Maas rondom de Piekenwaard en langs de Alemsche, Drielsche en Middelwaard tot ongeveer de huidige maasloop. In 1900 is de open verbinding met de Waal inmiddels verbroken (dat dateert uit 1856) en kan je enkel nog via de sluis van Sint Andries van Maas naar Waal. De oude restgeul langs de dijk van Alem is grotendeels verland maar er zijn nog enkele geïsoleerde wateren aanwezig met brede moeraszones. Rondom de Piekenwaard is de oude loop van de Maas nog zichtbaar maar deze heeft zijn doorstromende functie verloren. De Maas stroomt nu onder de Piekenwaard door.



Figuur 16 Links Alem in 1850. Rechts Alem in 1900.

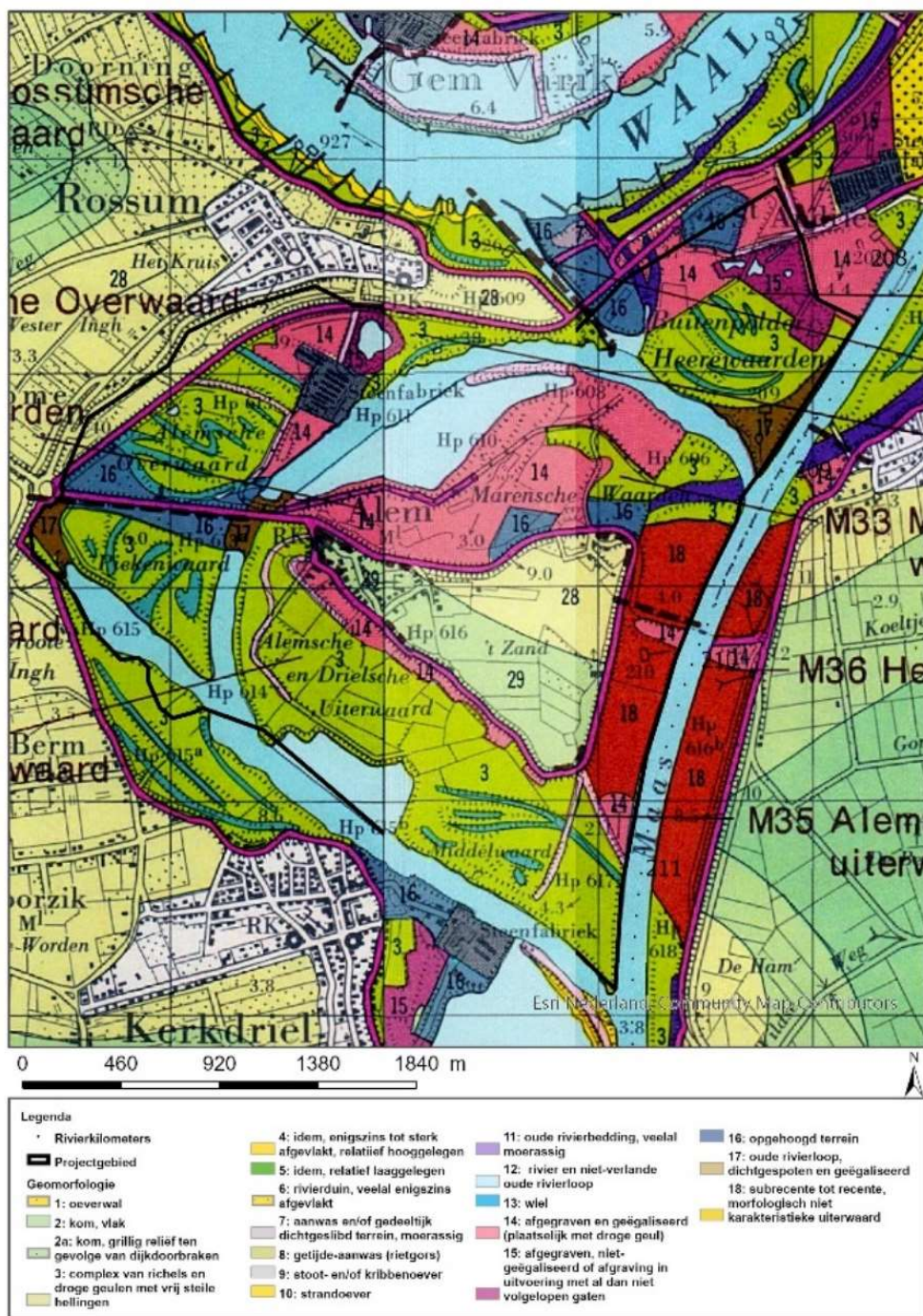
Tijdens de bochtafsnijding in de jaren '50 van de vorige eeuw zijn het Gat van Sientje en de restgeul in de Alemse Overwaard opgevuld en is de Jan van Klingenweg aangelegd naar de het dorp Alem. Het Gat van Sientje is later weer ontgraven en is nu nog steeds als open water zichtbaar in het landschap. De oude maasloop ten noorden is niet meer watervoerend maar nog wel duidelijk in het landschap kenbaar als een duidelijke laagte, zie ook hoofdstuk 3.3.

Het land wat bij Alem binnendijs lag, ook wel bekend als "Polder van het Laag Hemaal", was vroeger het komgebied van de Maas. In de jaren '50 is hier de Maas doorheen gelegd en zijn kunstmatige uiterwaarden ontstaan. De kenmerken van het oude polderlandschap zijn tegenwoordig nog herkenbaar in het landschap onder andere door het gemaal wat tegenwoordig voor de ontwatering van het binnendijkse gebied zorgt (Figuur 17).



Figuur 17 Gemaal 't laag hemaal.

Veel van deze historische lopen van de Maas zijn op de huidige geomorfologische kaart (Figuur 18) nog te onderscheiden. De opgevolde rivierlopen bij de sluis van Sint Andries en de Jan Klingenweg zijn duidelijk zichtbaar. Ook is de oude restgeul die vroeger de Marensche Waard afsneed van de dorpskern Alem is in de noordoostelijke punt nog zichtbaar op de kaart, de rest van de Marensche Waard is vergraven en de geomorfologie niet meer zichtbaar op deze kaart. Net zoals op de hoogtekaart nog zichtbaar is zijn er in de Alemse Overwaard, Piekenwaard en Middelwaard kronkelwaarden aanwezig. Het kronkelwaard patroon wat vroeger bij de Buitenpolder Heerewaarden aanwezig was is door de kleiwinning in het gebied niet meer herkenbaar in het huidige landschap.



Figuur 18 Geomorfologische kaart van het projectgebied.

3.5 Bodemopbouw

In Figuur 20 is de bodemopbouw binnen het projectgebied te zien volgens de bodemkaart van STIBOKA. Hierop is te zien dat de uiterwaarden voornamelijk bestaan uit polder- en ooivaaggronden, wat niet verrassend is aangezien deze bodemsoorten veelvoorkomend zijn in het rivierengebied. Binnen deze bodemtypes zit er wel nog variatie in de textuur en de mate van kalkhoudendheid. Een kalkhoudende bodem bevat meer potenties voor natuurontwikkeling. Zo is het voor stroomdalgrasland en bepaalde vormen van hardhoutooibos gewenst om een kalkrijke bodem te hebben. In de gebieden die in het vorige hoofdstuk zijn beschreven als kronkelwaarden bestaan volgens de bodemkaart voornamelijk uit zandige kalkhoudende ooivaaggrond. In de lageregelegen delen en voormalig komgebieden vinden we voornamelijk poldervaaggronden.

Op de zandbanenkaart (Figuur 21) is duidelijk te zien dat de huidige maasuitwaarden vroeger binnendijks lagen. Ook de kronkelwaardpatronen in de Middelwaard, Piekenwaard en Alemse Overwaard zijn hierop goed zichtbaar. In de kronkelwaardgeulen is de kleilaag logischerwijs dikker en ligt het zand dieper dan op de stroomruggen.

In Bijlage 1 zijn de boorstaten toegevoegd van de boringen die zijn gezet tijdens het veldbezoek van 19 en 23 april 2021. Deze zijn gezet om een aanvullend beeld te krijgen van de bodemopbouw in het projectgebied en daarmee de potenties voor natuurontwikkeling.

De bodemopbouw in de Piekenwaard bestaat uit kleilig kalkloos zand. Het bodemprofiel heeft een natuurlijke opbouw wat erop duidt dat dit een onverstoorde uiterwaard is. Op de oevers van het Gat van Sientje was op enkele plekken zand zichtbaar wat daar is afgezet tijdens de afgelopen hoogwaterperiode. In tegenstelling tot de Piekenwaard is de bodemopbouw in het bos rondom de Jan Klingenweg onnatuurlijk. De bodemopbouw bestaat uit vrij grof kalkloos zand en toont nauwelijks bodemvorming. Dit duidt erop dat dit zand waarschijnlijk is aangebracht bij de opvulling van deze maasmeander in de jaren '50 van de vorige eeuw. Op sommige plekken is podzolvorming zichtbaar, podzolformatie is de uitspoeling van organisch materiaal onder zure omstandigheden. Podzolvorming zijn daardoor tekenen van een arme zure bodem.

In de Alemse Overwaard zijn een drietal boringen gezet. De eerste boring is gezet in de oude restgeul. Hier ligt het zand relatief dicht aan het maaiveld, wat als uitgangspunt voor natuurontwikkeling kan dienen. Boring 2 en 3 zijn respectievelijk in een laagte en op een stroomrug gezet. De lage delen van de Alemse Overwaard bestaan uit kalkloze zware klei. Dit verklaart ook waarom deze gebieden zo lang nat en drassig blijven. Op de stroomruggen liggen goed ontwikkelde ooivaaggrond die in de regel kalkhoudend of kalkrijk zijn en vaak binnen 50 centimeter – maaiveld de zandondergrond bevatten (Figuur 19).



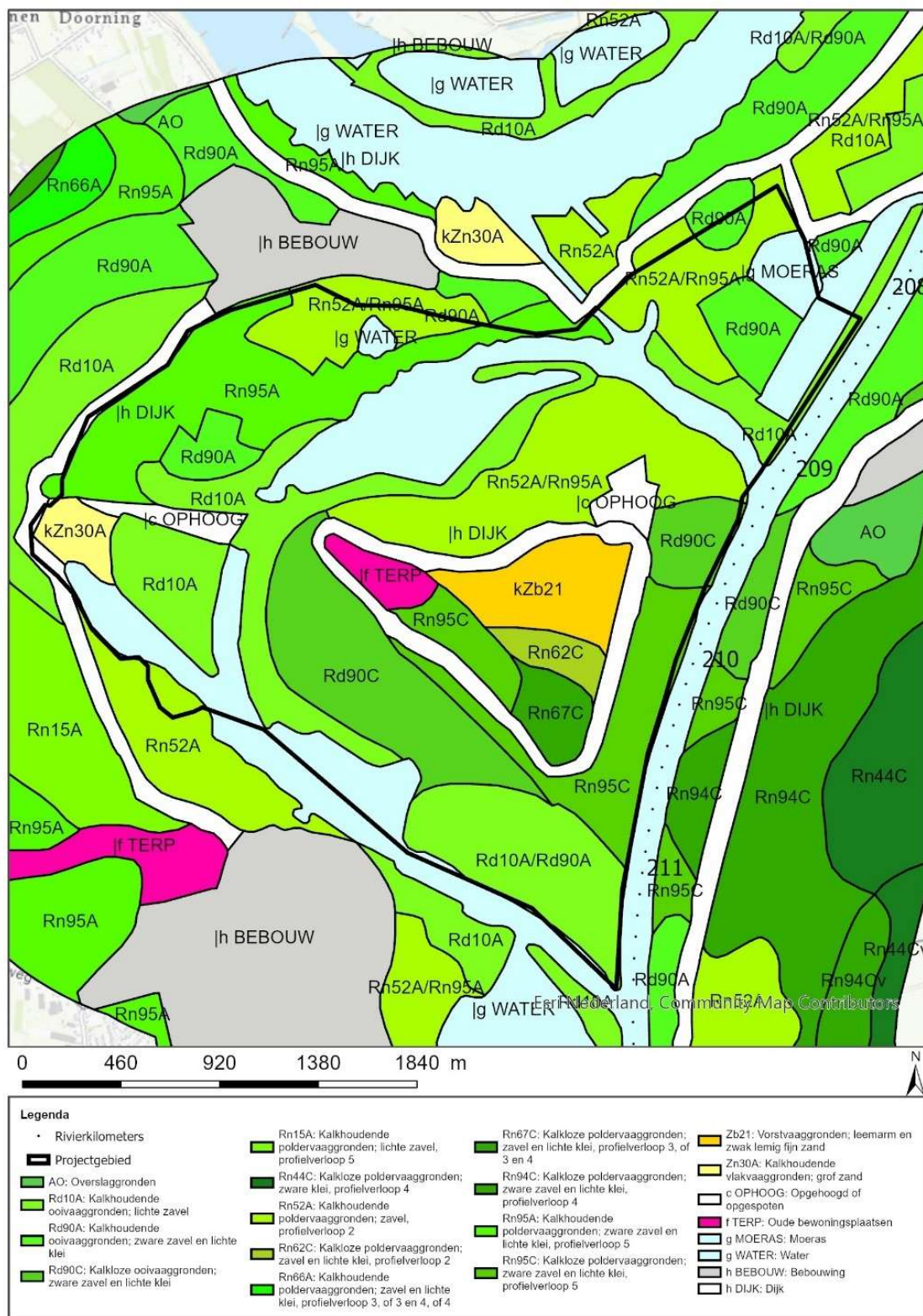
Figuur 19 Ooivaaggrond op stroomrug in de Alemse Overwaard.

In de Buitenpolder Heerewaarden is door de kleiwinning in het centrale deel enkel nog het zand overgebleven. De bodem die hier ligt bestaat dus hoofdzakelijk uit zand en kent nog weinig bodemvorming. De oeverwal is, op een kleiige toplaag van circa 1 meter, zandig. In de Alemse en Drielse uiterwaard is voornamelijk zware klei aangetroffen. Afgezien van de gezette boring was dit ook goed waarneembaar aan de braakliggende akkers waarop de klei goed te zien was.

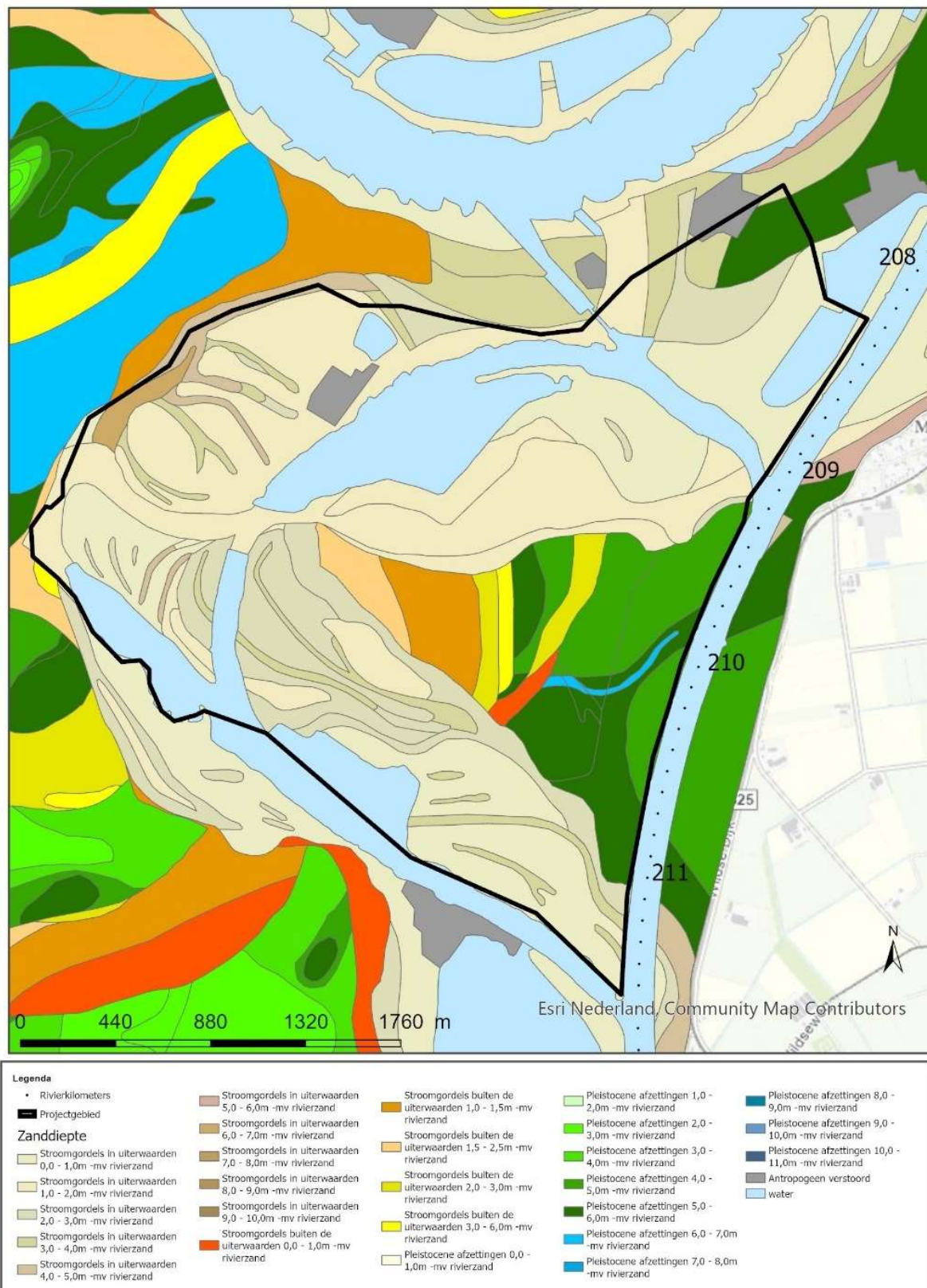
In de Middelwaard zijn verscheidene boringen gezet op de stroomruggen en in de stroomgordels. Op de hoge delen van de uiterwaard zijn, net als in de Alemse Overwaard, typisch ooivaaggronden gevonden. De toplaag bestaat uit lichte zavel of zandige klei die na circa 50 centimeter overgaat in zand. Het profiel wordt met de diepte steeds kalkrijker. In de stroomgordels is meer klei afgezet wat zich ook uit in het boorprofiel. Hier ligt een dikke kleilaag van circa 2 meter waarna pas het zand begint.

De boring "Middelwaard 1" is genomen in de huidige maasuiteerwaarden. Hierin is duidelijk te zien dat dit tot het voormalige komgebied behoorde. De eerste 150 centimeter bestaan uit zware klei. Op Figuur 32 is dit ook goed te zien waar de steilranden langs de maasoever ten minste twee meter hoog zijn. De bodemopbouw van de oeverwal op de overgang van de maasuiteerwaarden naar de Marensche waard ("Marensche waard 1") is de bodem minder kleiig. Hier bestaat de bodem uit lichte zavel of kleiig zand. De bodem is tot ten minste 120 cm-mv kalkloos wat de ecologische potenties niet bevordert.

In de Marensche waard is de toplaag kleiig en kalkloos. De zandondergrond bevindt zich op circa 80 centimeter – maaiveld en bestaat uit kalkhoudend matig fijn zand (circa 180 μm). Vanaf 150 cm – mv neemt de korrelgrootte toe tot circa 250-300 μm . Uit het grondonderzoek van Fugro blijkt dat de eerste meters (4-6 meter) voornamelijk uit matig fijn zand bestaan. Het matig grove of zeer grove zand ligt pas veel dieper in de Marensche Waard.



Figuur 20 Bodemopbouw volgens STIBOKA van het projectgebied.



Figuur 21 Zandbanenkaart met zanddieptes van het projectgebied.

3.6 Hydrologie

In de onderstaande Tabel 1 zijn de verschillende waterstanden op de Maas ter hoogte van Alem weergegeven bij diverse afvoeren tot aan een jaarlijks hoge waterstand. Naast de afvoer van de rivier zijn de waterstanden in dit riviertraject onderhevig aan een beperkte getijdenbeweging van circa 30 centimeter, dat uitdempt bij hogere afvoeren.

Tabel 1 Waterstanden op de Maas bij diverse afvoeren (Bron: Betrekkingslijnen Maas 2020-2021, Rijkswaterstaat).

aantal dagen/jr dat ws hoger is		268	184	107	45	8	4	2
Afvoer St. Pieter [m ³ /s]		80	155	280	530	1030	1280	1500
	rivierkilometer	Waterstanden m + NAP						
	209	0,43	0,57	0,83	1,52	2,86	3,27	3,60
	210	0,43	0,57	0,82	1,50	2,81	3,21	3,53
	211	0,43	0,56	0,81	1,47	2,75	3,14	3,47

De oostelijke plassen van de Buitenpolder Heerewaarden maken deel uit van het vrij afstromende winterbed van de Getijdenmaas. De noordelijke plas is aan de noordzijde aangetakt op het zomerbed en moet vanwege de loswal bij het fabriekscomplex ook bereikbaar blijven voor beroepsvaart. De twee plassen zijn via twee grote duikers met elkaar verbonden. De zuidelijke plas staat via een smalle doorstroom in open verbinding met de Maas. Vanwege de geringe doorstroomopening en het grote waterbergend vermogen van de plassen ontstaat hier flinke stroming dankzij de dagelijkse getijdenbeweging (Figuur 22). Tijdens hogere afvoeren zijn hier ook zandplaten ontstaan door de smalle instroomopening, delen van deze zandplaten vallen droog tijdens laagwater. Deze zandplaten zijn ontstaan door de natuurlijke dynamiek van de rivier, ze zorgen voor variëteit in de plas door overgang van diep water naar ondiep (droogvallend) water. De zandplaten bieden waarschijnlijk een rustplaats voor vogels en habitat voor macrofauna.



Figuur 22 Opening van de zuidelijke plas, het water stroomt hier met flinke stroomsnelheid de plas in via de dagelijkse getijdewerking. Tijdens laagwater vallen grotere delen van de zandplaat droog. (Foto gemaakt op 19 april '21)

De oeverdam overstroomt bij circa 4,50 m + NAP, dat is circa 1 keer per 5 jaar. Er is als gevolg van de hogere ligging van de Waal een noord-zuid gerichte grondwaterstroming die zorgt voor kwelmilieus in de Buitenpolder. Vooral in de laag gelegen delen ten westen van de plassen is een kwelstroom aanwezig. De plassen in het westen van de Buitenpolder Heerewaarden zijn van het zomerbed geïsoleerde plassen. Deze plassen dienen tevens als afwatering voor het binnendijkse gebied van het dorp Heerewaarden wat via een duiker aan de noordzijde het gebied binnenkomt. Tussen de twee plassen is de verbinding geblokkeerd dankzij het werk van een bever, hierdoor ligt het peil in de noordelijke plas waarschijnlijk iets hoger dan in de zuidelijke plas. De zuidelijke plas hoort af te wateren via een duiker aan de westzijde in de oude maasmeander. Deze duiker ligt echter circa 1.5 meter boven het peil van de plas en het water stroomt bij hoog peil via het laaggelegen centrale deel af naar de oostelijke plassen.

Tussen de sluis Sint Andries en de Buitenpolder ligt nog een oude watergang als relict van de verbinding tussen Maas en Waal. Op de oever zijn hier verschillende kwelstroompjes zichtbaar met bijbehorend bacterievlies en roestkleuring. Deze "geul" is halverwege afgedamd door een bever. Het benedenstroomse deel staat nog in verbinding met de Maas en hier is een dynamisch systeem ontstaan dankzij de getijdenbeweging (Figuur 23).



Figuur 23 Relict van de verbinding tussen Maas en Waal met getijdenwerking en uittredend grondwater.

Naast de Buitenpolder Heerewaarden is de rivierkwelstroom ook zichtbaar in het Gat van Sientje. Zoals goed te zien is op Figuur 24 en kleurt de oever hier oranje van het ijzer. Tijdens het veldbezoek van 19 april '21 borrelde de kwel zichtbaar op uit de zandige bodem.



Figuur 24 Kwel aan de noordzijde van het Gat van Sientje.

Het gehele projectgebied valt binnen het beheergebied van Waterschap Rivierenland. De primaire kering van het waterschap loopt ten noordwesten van het projectgebied langs de Piekenwaard en de Alemse Overwaard. Bij de sluis Sint Andries vormt de kering de scheiding tussen het stroomgebied van de Waal en de Maas. Op het eiland van Alem ligt de waterkering om de dorpskern heen. De beschermingszone van de dijk is circa 130 meter breed (Figuur 25).



Figuur 25 Beschermingszone van Waterschap Rivierenland binnen het projectgebied.

3.7 Ecologie en Landschap

Op 19 en 23 april 2021 heeft een veldbezoek plaatsgevonden in het projectgebied. Het doel van dit veldbezoek was het inventariseren van de ecologische en landschappelijke kwaliteiten van het gebied. Met Staatsbosbeheer en Natuurwacht Bommelerwaard is op 14 juni '21 een veldbezoek geweest in de Piekenwaard.

De hooggelegen Piekenwaard (Figuur 26) bestaat hoofdzakelijk uit grasland. Enkele soorten die zijn aangetroffen zijn knolboterbloem, akkerhoornbloem en pinksterbloemen. Aan de randen van de Piekenwaard bij o.a. het Gat van Sientje zijn stroomdalsoorten gevonden als kruisdistel en veldsalie. Waarschijnlijk vanwege de lagere hoogteligging en daardoor de mogelijkheid tot overstroming. Op de oever zijn ook sporen van een Das en een dassenburcht aangetroffen en is leefgebied voor de boommarter en bunzing. Langs de Jan Klingenweg ligt een strook met bos (ontstaan circa jaren '50 van vorige eeuw), die gelegen is op schraal aangebracht zand (dus een onnatuurlijk bodemprofiel) en weinig potentie biedt voor de ontwikkeling van riviergebonden natuur, alleen de oostelijke strook bos lijkt ouder. De vegetatie is een mengeling van eiken en robinia's. In de struiklaag groeien meidoorn, bramen en klimop. Deze struiklaag is minder goed ontwikkeld richting het westen toe en er komt veel braamstruweel (viltbraam) voor. Daarnaast wijst de lokale natuurwacht erop dat er in de Piekenwaard veel sprinkhanen en graslandpaddenstoelen te vinden zijn die verder in het projectgebied nauwelijks voor komen.

Staatsbosbeheer heeft in 2020 een vegetatiekartering uitgevoerd van het rivierengebied. Hierin is ook de Piekenwaard in opgenomen. Uit de inventarisatie blijkt dat er langs de rand van de Piekenwaard met het Gat van Sientje aardig wat stroomdalsoorten voorkomen. Naast de kruisdistel is hier veldsalie, kattendoorn, sikkelklaver knikkende distel en geel walstro waargenomen. In het centrale deel van de uiterwaard zijn weinig soorten gekarteerd door Staatsbosbeheer, dit kan veroorzaakt zijn doordat de inventarisatie gedaan is nadat het gebied is gemaaid.



Figuur 26 Impressie van de Piekenwaard met o.a. knikkende distel.



Figuur 27 Impressie van velbezoek Piekenwaard (14 juni '21) met Staatsbosbeheer en natuurwacht Bommelerwaard, met op de voorgrond kruidistel.



Figuur 28 bloeiende veldsalie (indicator stroomdalgrasland) dat in de randzone is waargenomen.

Staatsbosbeheer voert sinds 2020 een maaibeheer uit en hoopt daarmee door verschraling de botanische kwaliteit te verbeteren.

Tijdens het veldbezoek van juni'21 zijn diverse handboringen gedaan en bleek de bodemopbouw vooral kleiig te zijn met weinig kalkrijk sediment. Dit is niet gunstig voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland (wat in het beleid geldt als doelnatuur hier), want stroomdalgrasland is afhankelijk van kalkrijke zandige bodemopbouw.

Aan de overkant van de Jan Klingenweg in de Alemse Overwaard gaat de hiervoor genoemde boszone verder. Hier is deze weinig ontwikkeld met weinig tot geen ondergroei. Dit heeft te maken met de zure zandige bodem (beschreven in hoofdstuk 2.5) waarop goed ontwikkeld bos lastig tot stand komt. De bodemopbouw verklaart ook de groeimogelijkheid van dennenbomen. In de laaggelegen oude restgeul wordt de bodemopbouw kleiiger en natter en hier zijn enkele zachthoutoibosjes ontstaan. De rest van de Alemse Overwaard is momenteel intensief agrarisch grasland met praktisch geen ecologisch waarde. Het grasland kent enkel algemene soorten als engels raaigras. Aan de zuidwestzijde van het gebied staan wilgen en riet langs de sloot, voor de weg naar de fabriek van Rodruza is dit nog laag wilgenstruweel maar ten westen van de toegangsweg staan een aantal imposante oude wilgen die landschappelijk behoudenswaardig zijn.



Figuur 29 Overstromingsvlakte in de Alemse Overwaard met op de achtergrond het zachthoutoibos in de restgeul en langs de N322.

De twee oostelijke plassen binnen de Buitenpolder Heerewaarden kenmerken zich als typische voormalige zandwinningen uit de jaren '80 met rechthoekige vorm, steile oevers en diep water (> 4m). De onderwatermilieus kennen vergeleken met geulen/plassen met geleidelijke overgangen en ondiepe water- en moeraszones weinig biodiversiteit en vormen te weinig leefgebied voor riviergebonden vissen en macrofauna. Dit blijkt uit de recente watersysteemverkenningen van de grote rivieren en wordt veroorzaakt door de relatieve diepte en steile taluds. De oevers en landdelen van het gebied worden begraasd door runderen die in bezit zijn van particulieren¹. Tijdens het veldbezoek van 23 april 2021 is geobserveerd dat de begrazingsdruk erg hoog is en dat dit de ontwikkeling van de vegetatie tegenhoudt. Op de oeverwal groeit voornamelijk meidoorn en langs de Maas ontwikkelen zich zandstrandjes met steilranden. In het centrale deel van de Buitenpolder bevindt zich een afwisseling van zandige pionierssoorten, zachthoutooibos in ontwikkeling (maar geremd door de begrazingsdruk), meidoornstruweel en goed ontwikkeld zachthoutooibos. Met name in het zuidwestelijk deel van de Buitenpolder en langs de plassen is het zachthoutooibos goed ontwikkeld. Dit is te herkennen aan de grotere bomen en een ondergroei van algemene ruigte- en moerasplanten in plaats van een pionierssituatie met schietwilg. Hier vinden we ook kleine kwelmoerassen zoals op Figuur 30 zichtbaar is, waar onder andere holpijp staat. Ook langs de westelijke plassen zien we holpijp wat duidt op een kwelstroom van de Waal. Het water van de plassen is echter troebel en de oevers aan de zuidoost zijde zijn steil waardoor er weinig waterplanten zijn waargenomen. Het is mogelijk dat er later in het jaar meer waterplanten zijn ontwikkeld. De westelijke oevers van de plassen bevatten delen met een flauwere oever. Hierdoor zijn stroken met moeras ontstaan met onder andere holpijp, grote hoeveelheden watermunt en hier en daar wilgenstruweel.



Figuur 30 Kwelmoeras in de Buitenpolder Heerewaarden.

¹ Herinrichting plassen St. Andries, Bureau Strooming (2018)

In de Marensche waard wisselen de percelen met akkerbouw en grasland elkaar af. Op deze agrarische percelen zijn de ecologisch waardes laag. Het overgrote deel van de percelen is in gebruik als akkerland (o.a. mais), de overige percelen zijn in gebruik als productiegrasland met nauwelijks variatie in soorten. Tijdens het veldbezoek zijn een aantal kruisdistels waargenomen op de zomerkade die de uiterwaard omringd. De meeste percelen waren net geploegd en lagen braak. Het westelijk deel en de meest oostelijke zijn door Jos Rademakers aangemerkt als kamgrasweide². Rondom de poel aan de teen van de dijk staan volgens het rapport van Rademakers o.a. zwanenbloem, holpijp en grote watereppe. Verder bevinden zich langs de dijk enkele bosjes. De smalle strook hardhoutooibos die bij het dorp Alem langs de dijk staat is ondanks het kleine oppervlak waardevol, hardhoutooibos behoort tot de meest soortenrijke bostypen in Nederland. In de oostpunt van de zandwinplas ligt een klein areaal ondiep water met slikkige oevers wat onder invloed staat van de getijdenwerking. Op de oevers groeit o.a. mattenbies, gele lis en kattenstaart².



Figuur 31 Oostelijke deel van de Marensche plas met slikkige oevers.

² Natuuronderzoek Marensche Waarden, Jos Rademakers (2008)

De maasuiteerwaarden tonen weinig verscheidenheid in soorten en worden gekenmerkt als bemest productiegrasland, wat duidt op lage ecologische waarden. Het gebied is voornamelijk in gebruik als agrarische grasland of akkerbouw. Op de taluds van de dijken groeit regelmatig glad walstro, glanshaver en knooppkruid wat kenmerken soorten zijn van glanshaverhooiland. Langs de oevers, die in 2015 ontsteend zijn, ontwikkelen zich hoge kleiige steilwanden (minstens 2 meter, zie Figuur 32). Ter hoogte van het rivierpeil is de bodem zandig en kunnen zich op den duur zandstrandjes vormen. In de bovenste bodemlaag van de steiloevers zitten op beperkte schaal kolonies met oeverzwaluwen.



Figuur 32 Steiloevers langs de Maas, de grond heeft een zeer hoog lutumgehalte en daardoor slechts beperkt geschikt voor oeverzwaluwen die in zware klei geen holen kunnen uitgraven.

De Alemsche en Drielsche uiterwaarden zijn een cultuurhistorisch interessant gebied. Het landschap is hier kleinschalig dankzij alle meidoornhagen die als perceelsgrenzen dienen. Op enkele plaatsen is de heggenstructuur onderbroken zoals ook te zien is op Figuur 33. Op de foto hebben de heggen de heggen hebben de mogelijkheid gehad om ongeremd te groeien wat ze interessant maakt als habitat voor vogels en insecten, zoals merels, zwartkoppen, geelgorzen, koperwieken, kramsvogels, zweefvliegen, hommels en solitaire bijen. Op verschillende plaatsen in de uiterwaard zijn de heggen in beheerverband stevig gesnoeid (geklepeld), wat minder goed is voor de natuur. Verder is het gebied recreatief interessant met het klompenpad wat tussen de heggen doorloopt. Langs de oevers is een strook met zachthoutoibos aanwezig.



Figuur 33 Meidoornhagenlandschap met hier en daar onderbrekingen.

4 VISIE NATUURONTWIKKELING

Uit de LESA (Hoofdstuk 3) is gebleken dat het projectgebied zeer divers is. Deze diversiteit maakt het gebied bijzonder en biedt veel verschillende kansen voor natuurontwikkeling. Door in te zetten op het behoud van de diversiteit en vergroten van de arealen natuur kunnen er grote aaneengesloten stukken natuur ontstaan die een mooie stapsteen vormen richting de Biesbosch en daarmee invulling geven aan doelstellingen vanuit de programmatische aanpak grote wateren (PAGW) en de Kaderrichtlijn Water.

In de gebiedsontwikkeling Alem is de bovenliggende doelstelling voor natuur/ecologie:

- het versterken van natuur, passend binnen de karakteristieken van dit riviergebied
- historische rivierlandschappen versterken dan wel herstellen
- mogelijkheden bieden voor extensief recreatief medegebruik

Vanuit deze gedachte heeft de visieontwikkeling voor ecologie plaatsgevonden.

Een van de kansen voor natuurontwikkeling die vrijwel in het gehele projectgebied aanwezig zijn, is de ontwikkeling van oobos. Vanwege de stromingsluwe ligging zorgt bosontwikkeling hier niet voor ongewenst opstuwing. Doordat de uiterwaarden weinig overstromen vanwege de hoogteligging kan hier met name ingezet worden op de ontwikkeling van hardhoutoobos, een ecotoop wat nog maar in beperkte mate voorkomt in het rivierengebied. Dit geldt vooral voor de gebieden die relatief weinig overstromen, minder dan 10 dagen per jaar en met een zandige bodemopbouw en dan is met name de Piekenwaard, Alemse Overwaard en de Buitenpolder Heerewaarden geschikt.

Uit de beleidsmatige analyse is gebleken dat een groot deel van het projectgebied valt binnen het Gelders Natuur Netwerk zoals bijvoorbeeld de Piekenwaard en de Buitenpolder Heerewaarden. De overige uiterwaarden (met uitzondering van de Marensche waard en maasuiterswaarden) vallen binnen de groene ontwikkelingszone. Hierin heeft de provincie verschillende ontwikkelingsdoelen vastgesteld. Deze ontwikkelingsdoelen, zoals beschreven in hoofdstuk 2, zijn:

- Vermindering barrièrewerking N322;
- Ontwikkeling van schraallanden, moerassen, (oude) natte bossen;
- Ontwikkeling van populaties water-, oever- en moerasvogels;
- Ontwikkeling biotopen voor vlinders, reptielen en amfibieën en vogels van cultuurlandschappen.

De uiterwaarden die onderdeel zijn van deze groene ontwikkelingszone voldoen in de meeste gevallen nog niet aan bovenstaande doelen en kunnen met onze visie een boost krijgen.

Verdere kansen voor natuurontwikkeling en onze visie voortgekomen uit hoofdstuk 3 en de veldbezoeken worden per deelgebied in de komende paragrafen uitgebreid besproken. Deze paragrafen dienen als beschrijving van de inrichtingsschets die van het projectgebied is gemaakt. Per uiterwaard volgt er een toelichting/beschrijving van deze inrichtingsschets. In paragraaf 4.8 is een variant beschreven die zoveel mogelijk invulling geeft aan Alem als PAGW stapsteen.

4.1 Piekenwaard

Vanwege de hoge ligging en de schrale en uitgeloopte (kalkloos/kalkarm) bodem lijken de kansen voor botanisch waardevolle graslanden beperkt, dit sluit niet aan bij de beleidsdoelen. Staatsbosbeheer verwacht met een goed uitgevoerd maaibeheer de kwaliteit van de graslanden te kunnen verbeteren tot stroomdalgrasland/glanshaverhooiland waar alleen de minder kritische soorten voorkomen. Op verschillende plekken langs de oever zijn stukken stroomdalgrasland aanwezig met kruisdistels, veldsalie, gele walstro en sikkelklaver. Vanwege het lage kalkgehalte in de bodem en de zeer geringe overstromingsfrequentie is de verwachting dat de huidige situatie in de toekomst niet gaat verbeteren ten behoeve van deze stroomdalsoorten.

Wel kan er worden ingezet op de uitbreiding van hardhoutoobos. Door op verschillende plekken de zode te verwijderen ontstaat er een landschap met afwisselend grasland, meidoornstruwelen en hardhoutoobos met een zoomvegetatie met o.a. meidoorns, vlier en rozen. Hierbij dient wel aandacht te worden geschonken aan de braamstruwelen langs de oever en bosrand zodat deze niet het gehele terrein overwoekeren. Om de ontwikkeling van hardhoutoobos op gang te helpen kan ervoor gekozen worden om een aantal kritische soorten aan te planten, zoals es en zoete kers. Het bestaande bos langs de Jan Klingenweg kan worden uitgedund met het verwijderen van exoten (robinia) en populieren zodat het bos zich beter kan ontwikkelen.

Daarnaast adviseren we om in het lagere noordelijk deel van de Piekenwaard de voormalige geul te herstellen. Dit is een herstel van het historisch landschap en draagt bij aan de karakteristieke riviernatuur. Vanaf het Gat van Sientje komt een meestromende geul die het tracé volgt van de vroegere maasloop. Deze geul staat in verbinding met de Alemse Overwaard onder de Jan Klingenweg door. Hiervoor bestaan meerdere mogelijkheden waarbij het oorspronkelijke (en geomorfologisch juiste) tracé mogelijk te dicht bij de primaire kering van het Waterschap Rivierenland ligt. Het toevoegen van een meestromende geul creëert meer diversiteit aan ecotopen in het gebied. Rondom de geul ontstaan dynamische zandstrandjes die overgaan in nat grasland en mogelijk stroomdalgrasland (afhankelijk van kalkrijkdom van het sediment). De dimensies van de geul dienen nader te worden onderzocht in relatie tot het landschap en het gewenste debiet of afvoer van de geul. Wat vaststaat is dat er diep (ten minste 3 -4m) in het landschap gegraven moet worden voor een watervoerende geul.

In een komende fase dient de haalbaarheid van een meestromende geul nader te worden onderzocht. Vervolg vragen voor deze fase zijn o.a. wat het effect van meestromende geul op de waterkwaliteit van het gat van Sientje is, of het rivierkundig mogelijk is en wat de effecten op de primaire dijk zijn en hoe het samen kan gaan met hardhoutoibos.

4.2 Alemse Overwaard

De visie voor de Alemse Overwaard hangt nauw samen met het ontwerp van de Piekenwaard. De meestromende geul vindt zijn oorsprong in de Alemse Overwaard. Op basis van historische referentie en hoogteligging kan de instroom van de geul het beste gesitueerd worden ter hoogte van de jachthaven waarbij de grote wilgen aan weerszijden van de huidige sloot zoveel mogelijk gespaard blijven voor een mooie landschappelijke inpassing. De geul volgt de landschappelijke laagte en het voormalig tracé van de Maas en gaat onder de Jan Klingenweg door naar de Piekenwaard. Aan de noordzijde van de geul ontstaan zandstrandjes die overgaan in vochtig grasland en stroomdalgrasland op de hogere delen van de uiterwaard. Hiervoor is het verwijderen van de voedselrijke bouwvoor wenselijk zodat er weer kalkrijk zand aan het oppervlak komt. De Alemse Overwaard bevat veel laaggelegen delen die na overstroming lang nat blijven door de kleiige bodem. Door dit gebied in te richten als natte overstromingsvlakte ontstaat er een gevarieerd landschap met plassen, moeras, plas dras grasland en hooilanden. Er kan zeker 10 hectare overstromingsvlakte gerealiseerd worden, die een bijdrage leveren voor vis, waterplanten en macrofauna en vogels. Eenzelfde inrichting is ook aanwezig aan de overzijde van de Van Heemstraweg. Om de barrièrevorming van de Van Heemstraweg te verminderen en uitwisseling van fauna tussen de gebieden makkelijker te maken is een wildtunnel voorzien.

Richting de steenfabriek van Rodruza gaat de natte overstromingsvlakte geleidelijk over in zachthoutoibos en hardhoutoibos. Door het fabrieksterrein te laten omringen met bos wordt het onnatuurlijke aangezicht van de fabriek weggenomen. Het centrale deel van de Alemse Overwaard behoudt het open karakter en het weidse uitzicht van de bewoners van Rossum blijft zo behouden.

Het bos langs de Jan Klingenweg biedt vanwege de schrale zandige ondergrond weinig potentie voor riviergebonden natuur. Vanaf de zuidoever van de geul kan met zachthoutoibos ontwikkeling nog een deel aangevuld kunnen worden, waarbij het bestaande populierenbos kan worden omgevormd naar zachthoutoibos.

4.3 Buitenpolder Heerewaarden

De Buitenpolder Heerewaarden is een gevarieerd gebied met verschillende ecotopen. De geïsoleerde geulen in het westen van de uiterwaard hebben aan de ene zijde steile oevers met weinig ruimte voor vegetatieontwikkeling en aan de andere zijde delen met flauwe oevers waar moerasvegetatie zich heeft kunnen ontwikkelen. De grote delen open water bieden ook leefgebied aan allerlei watervogels. Het centrale deel van de uiterwaard kenmerkt zich door een afwisseling aan "droge" ecotopen. Deze kunnen zich in delen goed ontwikkelen tot struwelen en zachthoutoibos maar worden ook grotendeels belemmerd door de hoge begrazingsdruk. Door de begrazingsdruk te verminderen kan jonge vegetatie zich ontwikkelen en ontstaat er een semi-open landschap met een afwisseling van meidoornstruweel, zachthoutoibos en hardhoutoibos.

De huidige oeverdam is ontsteend maar te hoog voor enige zanddynamiek. Het advies is om hier ten minste één meter vanaf te graven zodat de oeverwal weer jaarlijks kan overstromen. Hiermee komt zandig materiaal aan het oppervlak wat de zanddynamiek en vegetatieontwikkeling op de oeverwal ten goede komt. Het materiaal wat hierbij vrijkomt kan gebruikt worden om de naastgelegen zandwinplassen deels op te

vullen. Hierdoor wordt de geulstructuur duidelijker en worden er meer geleidelijke overgangen van droog naar open water gecreëerd. Het doorstromend vermogen wordt hiermee ook verbeterd.

Verdere aanbevelingen voor het gebied zijn:

- Inventariseren wat de huidige bodemopbouw van de “kwelplassen” is, ligt er bijvoorbeeld veel slib in. Mocht er veel slib zijn, kan dat worden verwijderd waardoor kwelstroom beter wordt benut en mogelijk kan zand worden aangebracht onder water voor flauwe taluds als overgang van moeras naar ondiep water
- Bepalen wat de impact is van de afwatering vanuit Heerewaarden op de waterkwaliteit
- Uitzoeken hoe de huidige duikers functioneren tussen de zandwinplassen en verbeteringen in kaart brengen
- Mogelijkheid om de crossfunctie weg te halen zodat ook daar de natuurontwikkeling optimaal op gang kan komen onderzoeken

4.4 Maasuitewaarden

Door de kunstmatige ontstaansgeschiedenis van dit gebied hebben de huidige maasuitewaarden niet de kenmerken van een natuurlijke uiterwaard. Door de afsnijding van de Maas is dit gebied pas recentelijk naast het zomerbed komen te liggen. Dit betekent dat de mogelijkheden voor natuurontwikkeling beperkt zijn. De grootste kansen liggen hier voor het ontwikkelen van grootschalige getijdennatuur. Onze visie bevat een tweetal getijdengeulen met een benedenstroomse aantakking op het zomerbed. Getijdengeulen hebben geen baat bij een zandige ondergrond en kunnen daardoor goed functioneren in dit voormalige komgebied. Door brede oevers en een flauw talud (bijvoorbeeld 1:10) aan te leggen binnen de dagelijkse getijdenbeweging kunnen hier brede zones met rietmoeras ontstaan. Deze uitgestrekte rietlanden bieden geschikt leefgebied voor verschillende water- en moerasvogels terwijl de geulen voornamelijk van belang zijn voor vissen die belang hebben bij getijdewerking.

Bij de aanleg van deze geulen moet goed rekening gehouden worden met de beschermingszone van het Waterschap Rivierenland en de afvoercapaciteit van de Maas. Doordat de geulen tot onder gemiddeld zomerpeil (circa NAP+0,25 m - 0,50 m) moeten worden gegraven kan de inrichting van deze uiterwaard eventueel gepaard gaan met kleiwinning.

4.5 Marensche Waard

Voor de Marensche Waard, kan er een afweging te worden gemaakt tussen een hoogdynamische variant (met getijdeninvloed) of een laagdynamische variant met behoud van de zomerkade, die alleen bij hoog water onder invloed van de Maas komt te staan.

Bij een *laagdynamische variant* blijft de huidige zomerkade behouden en worden er een aantal geïsoleerde geulen gegraven. Idealiter ligt de bodem van de geulen op circa 1 meter beneden gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) maar kan op plekken ook dieper zijn (max. 2 meter waterdiepte). Echter zijn de kansen voor zandwinning met een dergelijke inrichting beperkt vanwege de diepe ligging van het industriezand (circa 10-15 m beneden maaiveld). Naast het graven van geulen wordt de kleilaag integraal verwijderd waardoor er fijn kalkrijk zand aan het oppervlakte komt. Met een kalkrijke zandige bodem binnen de invloed van het grondwater kan hier een groot areaal kalkmoeras zich ontwikkelen. Kalkmoeras is een grasland met veel zeggesoorten en orchideeën. Dit type grasland heeft een maaibeheer nodig om verbossing tegen te gaan.

De eerste honderd meter vanuit de winterdijk wordt niet verder ingericht en ingezet op het behoud van het kleinschalige landschap met poelen, weilanden en struwelen.

In een *hoogdynamische variant* wordt de zomerkade teruggedroogd op circa 100 meter van de primaire kering. Hierdoor blijft het hierboven genoemde kleinschalige landschap behouden. De rest van het gebied komt dan meer onder invloed van de rivier te staan met de beperkte getijdenwerking van de Maas. Met het graven van een serie getijdengeulen kan hier een beeld ontstaan wat ook beschreven is in de paragraaf over de Maasuitewaarden. Geulen die onder invloed staan van het getij met aanliggend brede rietzones. Deze inrichtingsvariant heeft geen beheer nodig.

Het vrijkomende materiaal kan in beide varianten ingezet worden om de getijdenzone in het oosten van de zandwinplas verder uit te breiden naar het westen. Ook kan de oeverdam verder worden verlengd om de oude maasmeander herkenbaarder in het landschap te maken.

Een hybride vorm met deels hoog en deels laagdynamische inrichting is wellicht ook mogelijk en kan nader worden uitgewerkt in de volgende fase.

4.6 Middelwaard

In de Middelwaard wordt ingezet op het behoud van de morfologisch gave kronkelwaardpatroon. Waar het reliëf is verdwenen door egalisatie (met name ten zuidoosten van verhoogde zandweg) kan dit weer teruggebracht worden door te ontgraven volgens het oorspronkelijke reliëf. Om de mogelijkheden voor vegetatieontwikkeling te vergroten wordt de voedselrijke bouwvoor over circa 3 tot 5 dm's reliëfvolgend verwijderd, hiervoor is nader bodemonderzoek nodig om de exacte maatvoering te bepalen. Hierdoor komt er schraler kalkrijk zand aan het oppervlak wat de ontwikkeling van stroomdalgrasland mogelijk maakt. In de lage delen (stroomgordels) is en blijft de bodem kleiig en ontwikkelt er deels nat grasland, mede afhankelijk van de mate van afgraving in relatie tot de waterstanden op de Maas.

4.7 Alemsche & Drielsche uiterwaard

Zoals eerder al beschreven hebben de Alemsche en Drielsche uiterwaard een waardevol cultuurhistorisch karakter. Het landschap is kleinschalig dankzij de meidoornhagen die als perceel scheiding dienen. Wij zetten daarom in op het behoud van het kleinschalige landschap in combinatie met de huidige agrarische functie. Daar waar door de jaren heen gaten in de meidoornhagen zijn ontstaan kunnen deze weer opgevuld worden met aanplant van nieuwe struiken. Op sommige plaatsen worden de bestaande hagen te kort gesnoeid. Hierdoor vervalt een groot deel van de landschappelijke en ecologische waarde. Het advies is om significant minder te snoeien zodat er volgroeide heggen ontstaan zoals op Figuur 33. Hierdoor bieden deze heggen habitat aan allerlei zangvogels en insecten van cultuurlandschappen. Mogelijkheden om dit verder te verbeteren kan ook zijn extensieve vormen van akkerrandenbeheer en inzaaien met bloemrijke vegetaties voor vergroten van de biodiversiteit

4.8 Uitwerking variant PAGW-robuste natuur

In de paragraaf 4.5 voor de Marensche Waard zijn voor dat deelgebied twee varianten beschreven met betrekking tot een mogelijk uitwerking van een ontwerp. In het kader van de PAGW en het gebied rondom Alem als stapsteen binnen die opgave is een variant uitgewerkt om zo goed mogelijk invulling te geven aan die doelen, met name een groot areaal bos, zowel hardhout als zachthoutoobos.

Voor de ontwikkeling van een zo'n groot mogelijk areaal bos is gekeken naar de ligging van de verschillende gebieden en de beoogde ontwikkeling in de eerste inrichtingsvisie. De uiterwaarden die vlakbij het zomerbed liggen (Middelwaard, Maasuiterswaarden en de oeverwal bij Buitenpolder Heerewaarden) zijn niet of minder geschikt voor de grootschalige ontwikkeling van bos vanwege de rivierkundige taakstelling en de bijkomende opstuwing die bosontwikkeling met zich meebrengt. Het bijzondere is dat er rondom Alem juist wel kansen liggen voor bosontwikkeling in de Alemse Overwaard, Marensche uiterwaard en Piekenwaard

In de Alemse Overwaard is het areaal bos flink uitgebreid in deze variant. Rondom de steenfabriek is nu volledig omringend de kans voor hardhoutoobos ontwikkeling opgenomen. Hiermee wordt het zicht van meerdere kanten op de fabriek ontnomen, wat vanuit de beleving als gunstig gezien kan worden. Aan de westkant van de Alemse Overwaard wordt ingezet op de ontwikkeling van zowel hardhout- als zachthoutoobos. Het gebied kent veel verschil in reliëf en bodemopbouw en zal zodoende een gevarieerde bosontwikkeling krijgen. De laagste delen van de uiterwaarden tegen de Van Heemstraweg aan zijn vermoedelijk te nat voor bosontwikkeling en zullen open plekken blijven met moerasvegetatie. Een mogelijk nadelig effect van bosontwikkeling in deze uiterwaard is dat het weidse uitzicht vanuit Rossum richting de maasarm verdwijnt.

In de Marensche Uiterwaard wordt in deze variant ingezet op grootschalige ontwikkeling van getijdengeulen door een moeras met getijdenbos. Voor wilgenvloedbos is de getijdenwerking te beperkt en dus niet kansrijk biotoop. Vrijkomende grond kan gebruikt worden om de inrichting van dit gebied uit te breiden richting de

huidige zandwinplas. Een combinatie van meerdere geulen met veel aftakkingen zorgt voor een grote hoeveelheid overgangen van open water, onder invloed van het getij, naar zachthoutoobos.

Een aspect dat kan worden onderzocht is de haalbaarheid van een Maas – Waalverbinding als onderdeel van deze stapsteen, zowel een droge als natte verbinding tussen beide rivieren kan worden onderzocht. De droge verbinding dient vooral de barrièrewerking van de Van Heemstraweg op te lossen voor zoogdieren. Terwijl een natte verbinding kan worden ingezet voor meerdere doeleinden, zoals het opheffen van een barrière voor vis en een ander mogelijkheid is bijvoorbeeld de herintroductie van Waalzand in het benedenstroomse stuk van de Maas, dit laatste om o.a. kalkrijke zandafzettingen meer kansen te geven.

Voor een natte verbinding kan worden nagegaan of een koppeling met het initiatief rond Fort Voorne een mogelijkheid is. Er zijn hier wel belangrijke randvoorwaarden vanuit dijkveiligheid en hoogwaterveiligheid waar nadrukkelijk rekening mee moet worden gehouden en ook de scheepvaarteffecten voor de Waal.

Een andere mogelijkheid voor een natte verbinding is om een koppeling te zoeken bij de sluis Sint Andries in de vorm van een vistrap. Ook kan eventueel Waalwater worden overgeheveld naar het Maassysteem.

4.9 Bijdrage varianten aan biodiversiteit

Inrichtingsschets Eiland van Alem

In de huidige situatie is het eiland van Alem actueel leefgebied voor algemene broedvogels, buizerd, bosuil, oeverzwaluw, algemene zoogdieren, bever, das en algemene amfibieën en potentieel leefgebied voor vleermuizen, kleine martern, heikikker, kamsalamander, poelkikker, grote modderkruiper, kwabaal en rivierrombout. De inrichtingsschets voorziet in aanleg van droog grasland en bosstruweel naast diverse geulen en moeras. Dit schept kansen voor:

- Soorten van open water, waaronder vissoorten (getijdengeulen) en amfibieën (geïsoleerde geulen), foeragerende watervogels, libellen (rivierrombout).
- Soorten van moeras- en rietvegetaties, waaronder rietvogels, bever, hermelijn, bunzing.
- Soorten van vochtig en droog grasland, waaronder boerenlandvogels, foeragerende eenden, ganzen en zwanen, das, graslandvlinders.
- Soorten van bosstruweel, waaronder bos- en struweelvogels, das, wezel, bosvlinders.

Inrichtingsschets Eiland van Alem – robuuste natuur

Een groot verschil met de vorige inrichtingsschets is de aanleg van geïsoleerde geulen in moerasgetijdenbos in de Marensche Waard en hard- en zachthoutoobossen in de Alemsche Overwaard. Dit schept kansen voor soorten als nachtegaal, wielewaal, blauwborst, boomklever, boomkruiper, glanskop, grauwe vliegenvanger, staartmees, bosuil en groene specht. Moerasgetijdenbossen kunnen mits van voldoende omvang en niet weinig verstoring ook broedgelegenheid verschaffen aan blauwe reiger, purperreiger, lepelaar en mogelijk zeldzamere soorten als kwak. De aanleg van de droge ecologische verbinding biedt mogelijkheden voor kleine en middelgrote zoogdieren en voor amfibieën om in het gebied te koloniseren.

4.10 Recreatie

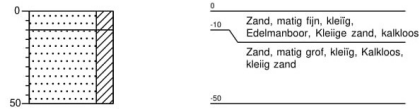
De verschillende uiterwaarden rondom Alem lenen zich voor extensieve vormen van recreatie, die passen bij natuurlijk landschap met deels rustgebieden voor aanwezige fauna. Rondom het eiland in een klompenpad aanwezig wat onder andere door de Marensche waard en de Alemsche en Drielsche uiterwaard loopt. Deze route blijft behouden (ook aangegeven op de inrichtingsschets) en zal, wanneer de Marensche waard wordt ingericht, een stuk aantrekkelijker worden. De wandelroutes door de Piekenwaard en Buitenpolder Heerewaarden blijven ook bestaan en met de komst van een geul door de Piekenwaard zal ook dit rondje een stuk diverser worden.

BIJLAGE 1

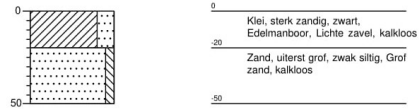
Pagina 1 van 3

Boring: Piekenwaard

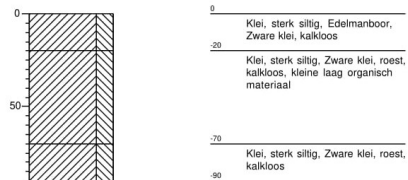
Datum: 6-5-2021


Boring: Alemse Overwaard 1

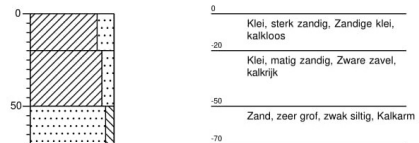
Datum: 6-5-2021


Boring: Alemse Overwaard 2

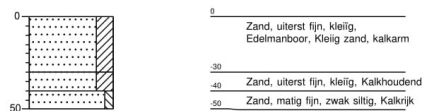
Datum: 6-5-2021


Boring: Alemse Overwaard 3

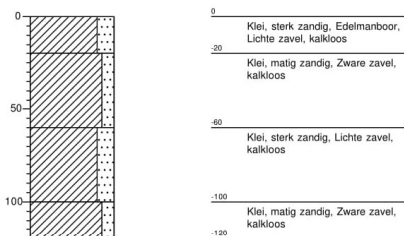
Datum: 6-5-2021


Boring: Buitenpolder Heerenwaarden

Datum: 6-5-2021


Boring: Marensche waard 1

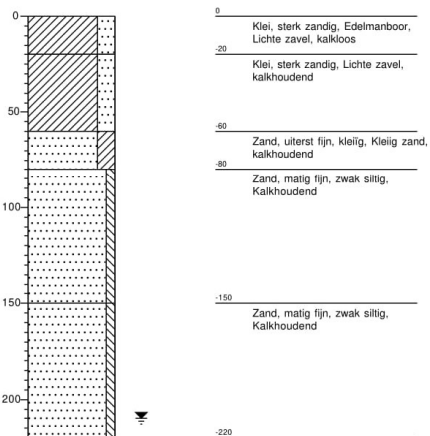
Datum: 6-5-2021



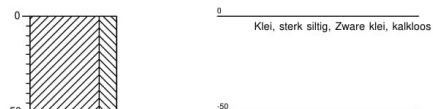
Projectnaam: Eiland van Alem1
Projectcode: ALEM1

Boring: Marensche waard 2

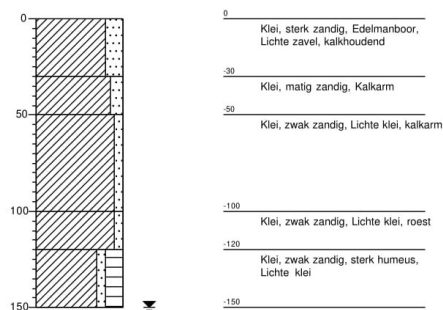
Datum: 6-5-2021

**Boring: Alemse Drielse waard**

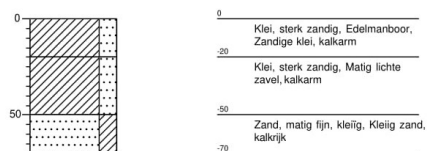
Datum: 7-5-2021

**Boring: Middelwaard 1**

Datum: 6-5-2021

**Boring: Middelwaard 2**

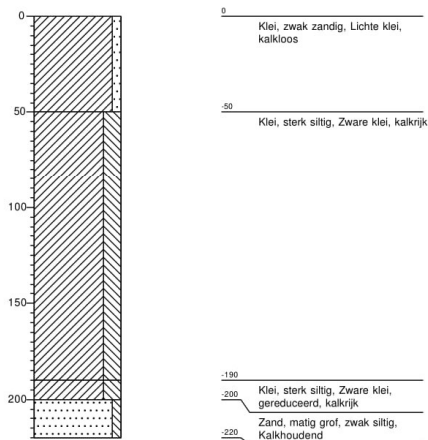
Datum: 6-5-2021



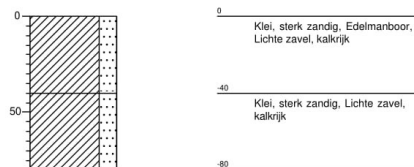
Projectnaam: Eiland van Alem1
Projectcode: ALEM1

Boring: Middelwaard 3

Datum: 6-5-2021

**Boring: Middelwaard 4**

Datum: 6-5-2021



Projectnaam: Eiland van Alem1
Projectcode: ALEM1

COLOFON

NATUURONDERZOEK
ALEM/ST ANDRIES

AUTEUR
Maarten van Pelt

ONZE REFERENTIE
BIM360Docs

DATUM
5 december 2022

GECONTROLEERD DOOR

VRIJGEGEVEN DOOR

Gerjan Verhoeff
sr. projectleider

Gerjan Verhoeff
sr. projectleider

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com