

3. BESTAANDE MILIEUSITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELINGEN

Dit hoofdstuk beschrijft de huidige milieusituatie en de autonome ontwikkelingen daarin. Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen die worden verwacht indien het voornemen niet wordt uitgevoerd. In het plangebied spelen de natuurontwikkelingen volgens de Visie Fort Sint Andries daarin een belangrijke rol. De volgende aspecten worden onderscheiden:

- geologie, geohydrologie en waterhuishouding;
- bodem- en waterkwaliteit;
- geomorfologie en landschap;
- archeologie en cultuurhistorie;
- natuur;
- woon- en leefmilieu;
- veiligheid en rivierfuncties;
- landbouw.

3.1. Geologie, geohydrologie en waterhuishouding

3.1.1. Huidige situatie geologie

Voor een goed begrip van de geohydrologische situatie, is inzicht in de geologische opbouw van het gebied van belang. De geohydrologie wordt vooral bepaald door de afzettingen in het Kwartaire tijdperk (zie afbeelding 3.1.). Het Kwartair wordt verdeeld in twee tijdvakken: het Pleistoceen en het Holoceen.

De eerste in het gebied afgezette formatie, die tot het Pleistoceen behoort, is de Formatie van Maas-sluis. Dit is een mariene afzetting, bestaande uit ondoorlatende kleiige sedimenten, op een diepte van ruim 100 meter. In het Laat-Tiglien trekt de zee zich terug en wordt de mariene sedimentatie geleidelijk vervangen door fluviatiele afzettingen van verschillende riviersystemen. In het gebied wordt door voorlopers van de Rijn en de Maas in deze periode de Formatie van Tegelen afgezet. Deze afzetting bestaat uit kleiige en fijnzandige afzettingen met kleilagen, soms met grofzandige inschakelingen. In de Betuwe bestaat de bovenste laag van deze afzetting uit een relatief ondoorlatende klei.

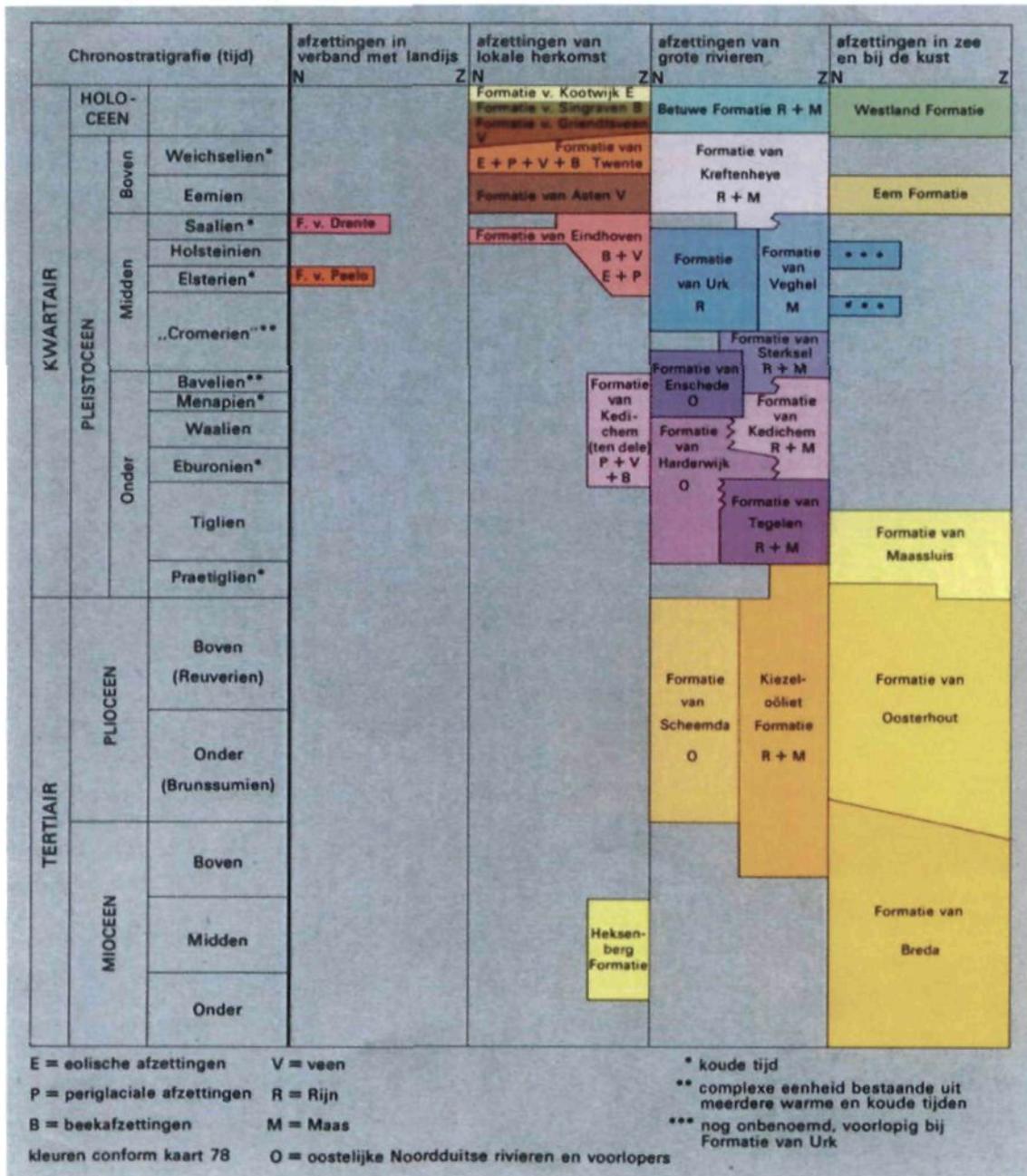
Bovenop de Formatie van Tegelen wordt in de Betuwe, door het zuidelijke riviersysteem, de Formatie van Kedichem afgezet. Deze formatie bestaat aan de onderkant uit zand, met naar boven toe fijnere zanden en kleien. In het westelijke deel van het gebied bestaat de top van deze afzetting uit een slecht doorlatende kleiige laag. In het oosten van het gebied bestaat deze afzetting aan de bovenkant uit goed doorlatend zand.

In het Midden-Pleistoceen stroomde in het plangebied een voorloper van de huidige Maas. Tijdens deze periode werd de Formatie van Sterksel afgezet, bestaande uit grove, grindhoudende zanden.

Tijdens de Saalien-ijstijd en daarna werd opnieuw sediment van het zuidelijk riviersysteem afgezet. Deze afzettingen, van zowel de voorlopers van de Maas als van de Rijn, worden gerekend tot de Formatie van Kreftenheye. De piekafvoer van dit riviersysteem was waarschijnlijk zeer groot en daardoor had het systeem een vlechtend karakter. De samenstelling varieert sterk, maar in een brede vlakte werd vooral veel zand en grind afgezet.

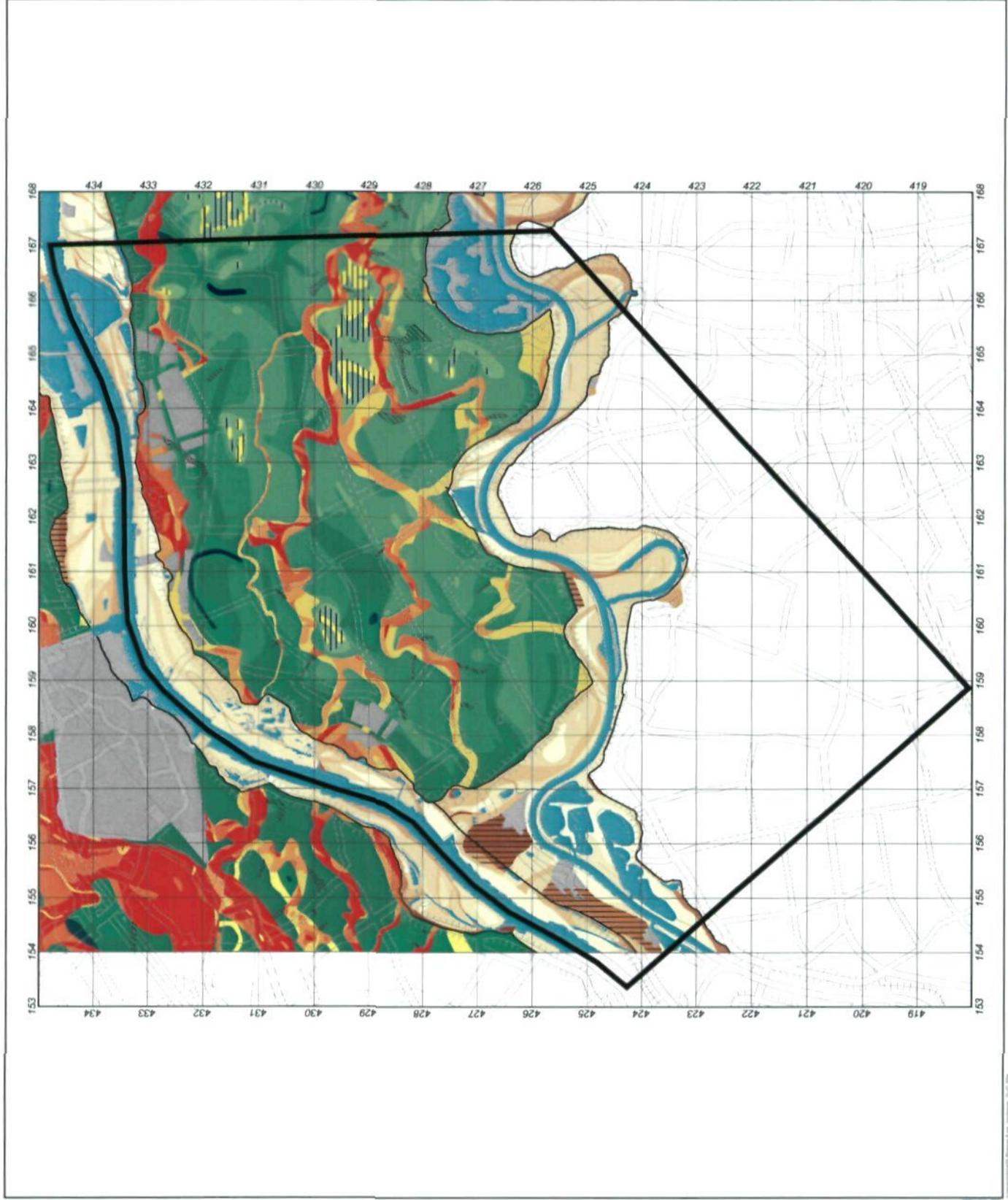
In het Holoceen wordt in het plangebied, door de rivieren de Maas en de Rijn, de Betuwe Formatie afgezet. Dit is wederom een fluviatiele afzetting, maar dan van een riviersysteem met een meer meanderend karakter. De stroomgordelafzettingen zijn opgebouwd uit zand of kleilig zand en in de verder van de rivier weg gelegen sedimentatiegebieden worden kleiige sedimenten of komklei afgezet. In afbeelding 3.2. is de zandbanenkaart van het plangebied terug te vinden, met de relatief ondiep gelegen doorlatende stroomruggen. De Betuwe Formatie onderscheidt zich van de Formatie van Kreftenheye door het voorkomen van dikkere kleilagen en een veel duidelijker onderscheid tussen beddingafzettingen en komafzettingen.

Afbeelding 3.1. Indeling van het Boven-Tertiair en het Kwartair



Ter oriëntatie van de ouderdom en de diepteligging van deze opbouw:

tijdperk	ouderdom (jaar geleden)	formatie en diepteligging (in m t.o.v. NAP)
Holoceen	van 0 - 10.00	Betuweformatie (deklaag): van mv - 0 m
Boven-Kwartair	van 10.000 - 150.000	Krefthenheije (1 ^o watervoerend pakket): van 0 tot 25 m nauwelijks aanwezig
Midden Kwartair	van 150.000 - 850.000	Kedichem (1 ^o scheidende laag) nauwelijks aanwezig
Onder kwartair	van 850.000 - 2,6 miljoen	Kedichem/Harderwijk (2 ^o vvp): 25 à 40 m
		Tegelen (2 ^o scheidende laag): lokaal aanwezig
		Tegelen/Maassluis tot 65 à 70 m
Plioceen	van 2,6 - 5 miljoen	dieper
Mioceen	van 5 - 25 miljoen	dieper



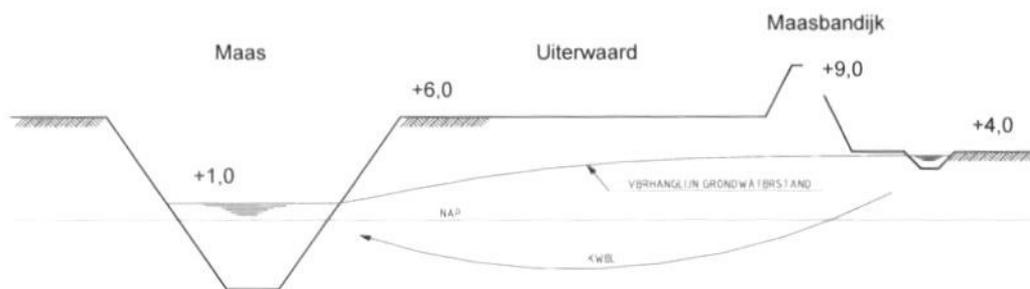
De ontgravingen in het plangebied betreffen voornamelijk de deklaag (de Betuweformatie, bestaande uit klei en veen, doorsneden door zandige stroomgeulafzettingen) en het 1^e watervoerend pakket (laag van Kreftenheije, met een variërende samenstelling, maar in de vlakte voornamelijk bestaande uit zand en grind).

3.1.2. Huidige situatie geohydrologie

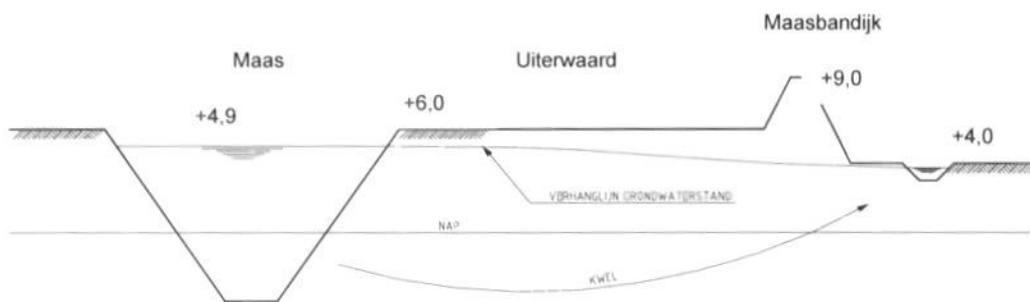
In de huidige situatie is de Maas een genormaliseerde rivier. In de jaren 30 is de waterafvoer vergaand gereguleerd door een reeks stuwen, diverse bochtafsnijdingen en (zware) oeverbeschermingen. De geohydrologische en waterhuishoudkundige situatie in het plangebied wordt in belangrijke mate beïnvloed door de stuw in de Maas bij Lith. De Moleneindsche Waard grenst aan het gestuwde rivierpand. Het grootste deel van de uiterwaard Over de Maas ligt echter aan het ongestuwde deel van de Maas, benedenstrooms van de stuw. Aan de noordkant van het gebied stroomt de Waal; deze rivier is niet gestuwd.

Karakteristiek voor het plangebied is, dat de uiterwaarden met gemiddeld NAP +6,0 meter relatief hoog liggen ten opzichte van het binnendijkse gebied met een maaiveldhoogte van circa NAP +4,0 meter. Door het forse peilverschil boven- en benedenstrooms van de stuw (3,9 meter), is er in de huidige situatie een sterk gedifferentieerde situatie in de grondwaterstroming (zie afbeelding 3.3.).

Afbeelding 3.3. De grondwaterstromingen in Over de Maas



Geohydrologische situatie Over de Maas benedenstrooms van de stuw



Geohydrologische situatie Over de Maas bovenstrooms van de stuw

Bovenstrooms van de stuw is reeds bij het gemiddelde stuwpeil sprake van een kwelstroom in de richting van de binnendijkse polder, doordat de rivierwaterstand hoger ligt dan het polderpeil. Benedenstrooms van de stuw heeft de rivier een lagere waterstand dan het polderpeil binnendijks, waardoor de grondwaterstroom zich in de richting van de rivier beweegt. De rivier heeft hier een drainerende werking op het aan de Maasdijk grenzende binnendijkse gebied. Alleen bij zeer hoge rivierafvoeren, wanneer de waterstand ook benedenstrooms van de stuw sterk stijgt, keert op deze plaats de grondwaterstroom

om richting de polder en is er sprake van kwel. De overgang van het zoete naar het zoute grondwater ligt in het gebied tussen de 80 en 120 meter beneden NAP en is voor dit MER dus niet relevant.

3.1.3. Huidige situatie waterhuishouding

De uiterwaardlocatie Over de Maas kent geen systeem van oppervlaktewaterhuishouding met een beheerst peil. Neerslag stroomt vrij af naar de rivier via greppels en een beperkt aantal kleine watergangen.

In de polder Groot Maas en Waal wordt het oppervlaktewaterpeil in meerdere peilvakken kunstmatig beheerst door stuwen. Er is sprake van een zomer- en winterstreefpeil. De Grote Wetering, een van de belangrijke afwateringen van de polder, mondt ter hoogte van Over de Maas uit in de Maas. Bij de gemiddelde rivierwaterstanden op de Maas kan onder vrij verval worden geloosd, terwijl bij hoge rivierstanden wordt gespuid met het gemaal Quarles van Ufford.

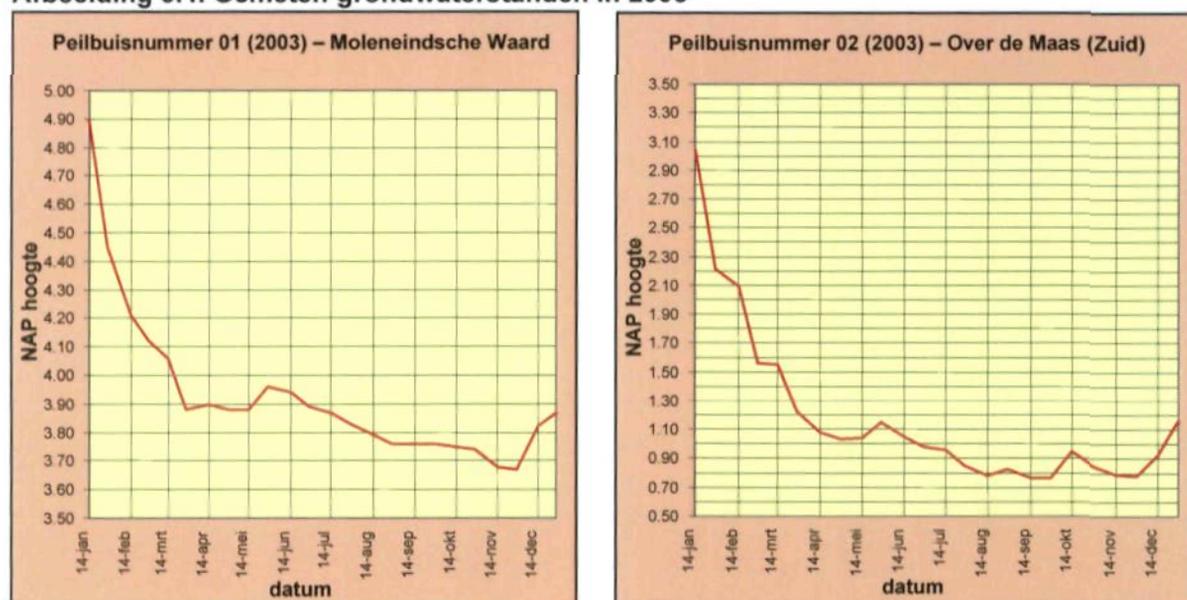
Vanaf 2002 zijn de grondwaterstanden en stijghoogten gemeten op vier locaties in het Over de Maas gebied en in de Moleneindsche Waard. In onderstaande tabel zijn enkele gemeten grondwaterstanden opgenomen van peilbuizen met een filterdiepte van 6 m -mv.

Tabel 3.1. Gemeten grondwaterstanden (filterdiepte 6 m-mv)

locatie	gemiddeld in 2002 (m NAP)	gemiddeld in 2003 (m NAP)	gemiddeld (m NAP)
P01. Moleneindsche Waard	3.67	3.93	3.80
P02. Over de Maas (zuid)	1.47	1.15	1.31
P03. Over de Maas (noord)	1.89	1.28	1.59
P04. Over de Maas (richting Waal)	2.14	1.75	1.95

In deze gemiddelden is zowel een zeer natte situatie meegenomen (voorjaar 2002) als een zeer droge situatie (zomer 2003). Ter illustratie is in onderstaande afbeelding het verloop van de grondwaterstanden in de peilbuizen P01 en P02 weergegeven.

Afbeelding 3.4. Gemeten grondwaterstanden in 2003



Uit deze afbeelding blijken zowel de fluctuaties in waterstanden gedurende 2003 (1,2 à 2,2 meter) als de verschillen tussen de Moleneindsche Waard en Over de Maas zuid (1,9 à 2,9 meter) in dat jaar.

3.1.4. Autonome ontwikkelingen geologie, geohydrologie en waterhuishouding

In de komende tijd wordt in Nederland een aantal ontwikkelingen verwacht, die van invloed zijn op de geohydrologie en de waterhuishouding. Dit betreft met name klimaatwijziging, zeespiegelstijgingen, bodemdalingen en wijzigingen in de rivieraanvoer vanuit het buitenland. Verwacht worden voor het jaar 2050:

- klimaatwijziging: als gevolg van klimaatwijzigingen wordt een toename verwacht van temperatuur, neerslag en verdamping. Dit resulteert in een toename van neerslag in de winter (tot circa 12 %) en in een toename van de verdamping in de zomer (tot circa 6 %);
- zeespiegelstijging en bodemdaling: er wordt stijging van het Noordzeepeil van 0,25 tot 0,60 m verwacht in 2050. Daarnaast wordt een bodemdaling verwacht die lokaal in West-Nederland meer dan 1 m kan bedragen. Zeespiegelstijging en bodemdaling resulteren onder meer in andere afvoerkarakteristieken van de (hoofd)waterlopen;
- wijziging rivieraanvoer vanuit het buitenland: de aanvoer van water uit het buitenland, via bijvoorbeeld Maas en Rijn verandert, in de winter wordt een toename van deze aanvoer verwacht (circa 20 %), terwijl in de zomer een afname wordt verwacht (circa 15 %).

De effecten van deze autonome ontwikkelingen zijn momenteel niet in te schatten, maar dat de geohydrologische en waterhuishoudkundige situatie zal wijzigen, is welhaast zeker. Verwacht wordt dat de effecten van deze autonome ontwikkeling aanzienlijk groter kunnen zijn dan de effecten van de zandwinning. De precieze berekening van de effecten van de autonome ontwikkelingen valt echter buiten de scope van dit MER. In de beoordeling van de effecten worden deze dan ook niet meegenomen.

3.2. Bodem- en waterkwaliteit

3.2.1. Huidige situatie bodemkwaliteit

In 2002 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd naar de kwaliteit van de bodem en waterbodem in de locatie Over de Maas (Witteveen+Bos, 2002). In dat onderzoek is de locatie opgedeeld in een aantal homogene deelgebieden:

- de oeverzone langs de hoofdgeul van de Maas;
- voormalige stroomgeulen van de Maas in de uiterwaarden;
- de loop van een voormalige beek nabij Fort Nassau;
- de antropogeen beïnvloede gebieden;
- de riviervlakte;
- het open water zoals de bestaande plas en de Alphense Uitvliet.

De resultaten van het onderzoek zijn hierna per deelgebied samengevat.

De *oeverzone* is een smalle strook van circa 10 meter breed direct langs de Maas. De dikte van de kleilaag in de oeverzone is gering (circa 0,5 meter). Op het oostelijk deel van de locatie is de kleilaag daarentegen circa 5 meter dik vanwege de aanwezigheid van een voormalige stroomgeul. In de oeverzone zijn plaatselijk bijmengingen met puin aangetroffen. De kwaliteit van de bodem varieert tussen de klassen 1 en 4.

De *voormalige stroomgeulen* van de Maas worden gekenmerkt door een dikke kleilaag. Plaatselijk zijn kleidikten tot 5 meter aanwezig. De klei is plaatselijk slibhoudend. De kwaliteit van de voormalige stroomgeul is overwegend de klassen 0 tot 2. Plaatselijk is klasse 4 aangetroffen, waarbij metalen klas-senbepalend zijn.

In de *voormalige beek* ligt een dikke kleilaag. Deze bevat geen slibresten, wel is lokaal veen aangetroffen. De kwaliteit varieert tussen klasse 0 en 2, waarbij nikkel, zink en PAK klassenbepalend zijn. De *antropogeen beïnvloede gebieden* betreffen homogene deelgebieden waarin in het verleden kleiwinning heeft plaatsgevonden. Dit gebied ligt door de ontgravingen 1 à 2 meter lager dan de directe omgeving. Kenmerkend voor dit gebied is de geringe kleidikte. In de westelijke helft bedraagt deze circa 1,5

meter, in de oostelijke helft circa 0,5 meter. In deze zone is vaak een bijmenging met puin aangetroffen. De toplaag betreft in een aantal gevallen klasse 3 en 4, waarbij zowel metalen als bestrijdingsmiddelen de klassenbepalende parameters zijn. De onderlaag is schoon (klasse 0 tot 1) met uitzondering ter plaatse van een enkele boring waarin klasse 3 is aangetroffen.

De *rievlakte* betreft het gedeelte van de locatie die niet tot één van de overige deelgebieden kan worden gerekend. Verwacht wordt dat de rievlakte een homogeen verontreinigingsbeeld heeft, omdat sedimentatie van slib daar de belangrijkste bron van verontreiniging is. De kleidikte in dit deelgebied is zeer variabel. Met name in het oostelijke gedeelte bedraagt de dikte van de kleilaag meer dan 5 meter. In het resterende gedeelte is de kleilaag minder dik en bedraagt in een aantal gevallen circa 0,5 meter. In een aantal gevallen behoort de toplaag tot klasse 4, met cadmium, lood en zink als klassenbepalende metalen. De aangetroffen verontreinigingen zijn, op een enkele uitzondering na, aangetroffen tot een diepte van circa 1,0 m -mv. Het resterende gedeelte van de rievlakte behoort tot klasse 0 tot 2. Met het uitgevoerde onderzoek is een goed beeld verkregen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit in het plangebied. In afbeeldingen 3.5. en 3.6. en bijlage X zijn weergaven opgenomen van de bodemkwaliteit van de toplaag en de onderliggende lagen.

huidige situatie waterbodemkwaliteit

Met het oog op een eventuele verlegging van de Alphense Uitvliet en de verwijdering van bestaande watergangen, is tevens de kwaliteit van de waterbodem ter plaatse van het oppervlaktewater bepaald. In het waterbodemmateriaal van de Alphense Uitvliet zijn bijmengingen met slakken en puin aangetroffen. Verontreinigingen zijn chemisch-analytisch echter niet aangetoond. De waterbodem behoort tot klasse 0 tot 2. In de voormalige beek nabij Fort Nassau is daarentegen wel een sterke verontreiniging gemeten. De waterbodem betreft klasse 4 met cadmium en zink als klassenbepalende parameters (zie bijlage X).

3.2.2. Huidige situatie waterkwaliteit

oppervlaktewater

De huidige waterkwaliteit van het water in de Maas en de Waal wordt door Rijkswaterstaat gemeten bij Belfeld en Lobith. Dit zijn de meest nabije, stroomopwaarts gelegen meetpunten in de beide rivieren. Door het Zuiveringsschap Rivierenland wordt op een meetpunt, vlak bovenstrooms van het gemaal Quarles van Ufford in de Grote Wetering, de waterkwaliteit gemeten. Een selectie van de meetgegevens is weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2. Waterkwaliteitsgegevens (gemiddelde waarden¹) van de Maas

stof of parameter	Maaswater ²	Waalwater ³	polderwater	eenheid
totaal-P	0,27	0,20	0,15	mg/l
ortho-fosfaat	0,05	0,03	0,03	mg/l P
totaal-N ⁴	4,5 ⁵	4,1	2,7	mg/l N
Kjeldahl Stikstof ⁵	1,3 ⁶	0,81	1,3	mg/l
chlorofyl-a	15 ⁵	13	29	µg/l
chloride	48	122	51	mg/l
doorzicht	73	55	51	cm
thermotolerante coli's	15667	21200	9761	aantal/l
cadmium	0,21	0,07	0,06	µg/l
koper	4,3	5,0	4	µg/l
kwik	<0,02	0,03	0,03	µg/l
lood	4,9	4,1	2	µg/l
zink	32	23	12	µg/l

1) gemiddeld over 1977-1992

3) meetpunt Lobith

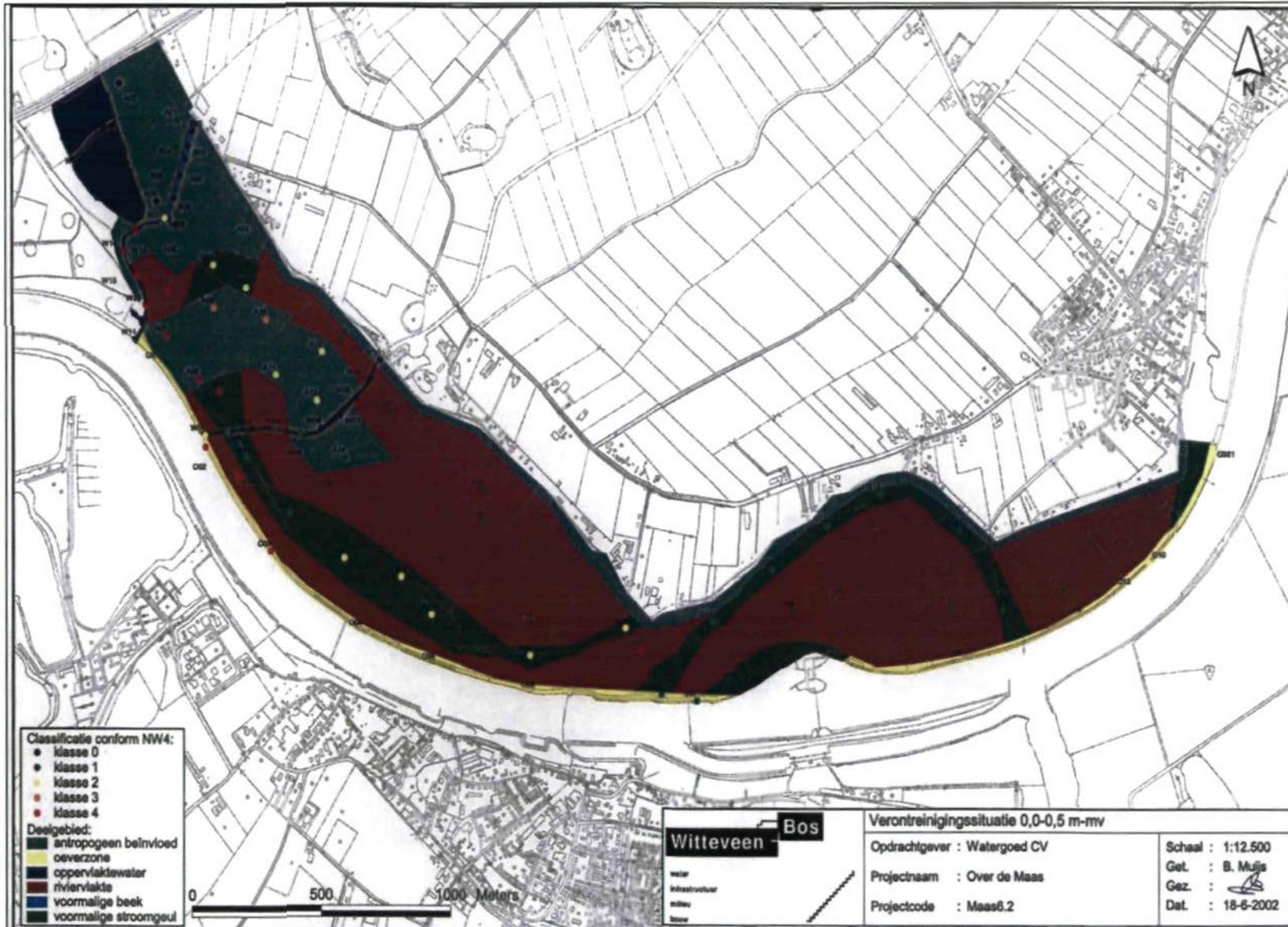
5) Kjeldahl = organische Stikstof + Ammonium

2) meetpunt Belfeld

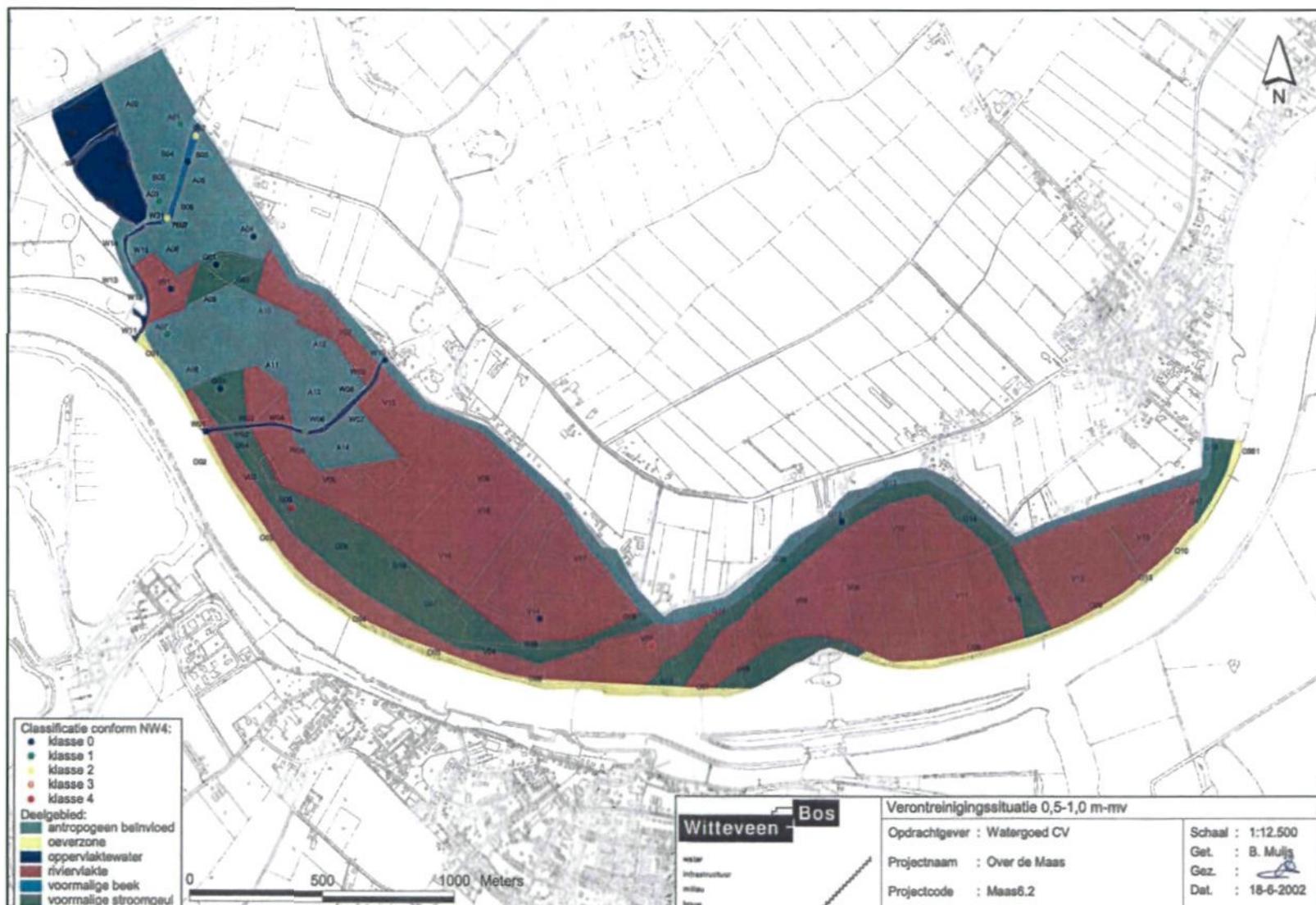
4) N-totaal = Kjeldahl Stikstof + Nitraat + Nitriet

6) niet gemeten bij Belfeld, maar bij Eijsden

Afbeelding 3.5. Bodemkwaliteit toplaag plangebied (0 tot -0,5 meter onder maaiveld)



Afbeelding 3.6. Bodemkwaliteit onderliggende laag plangebied (-0,5 tot -1,0 meter onder maaiveld)



In zowel het Maaswater als het Waalwater is de concentratie orthofosfaat (dat is het fosfaat dat is opgelost in het water en direct voor organismen beschikbaar is) klein ten opzichte van de concentratie totaalfosfaat. Gezien het lage chlorophylgehalte van zowel het Maaswater als het Waalwater, wordt het fosfaat niet door algen gebruikt, maar is het voornamelijk aan andere deeltjes gebonden, zoals bijvoorbeeld sediment of zwevende stof. Het grootste gedeelte van het fosfaat bevindt zich in ongebonden vorm in het water. Wat verder opvalt is het hoge chloridegehalte van de Waal en de hoge aantallen thermotolerante coli's.

Op basis van de metingen in de Grote Wetering is de kwaliteit van het water in het achterliggende gebied goed te noemen. Echter, tussen dit meetpunt en het gemaal loost RWZI Dreumel op deze watergang. Voor bijvoorbeeld stikstof en fosfor zijn de concentraties dan respectievelijk een factor 3 tot 8 hoger (zie tabel 3.3.).

Tabel 3.3. Kwaliteit effluent RWZI Dreumel

stof of parameter	waarde	eenheid
debiet	2160	m ³ d ⁻¹
totaal-P	1,2	mg l ⁻¹
totaal-N	8	mg l ⁻¹
Kjeldahl stikstof	3	mg l ⁻¹
BZV	3,3	mg l ⁻¹
CZV	27	mg l ⁻¹
Chloride	76	mg l ⁻¹

Naast de metingen kan informatie over de waterkwaliteit in de plassen in de buurt een indicatie geven van de te verwachten waterkwaliteit in de toekomstige plassen in dit project. Van de nabijgelegen plassen Lithse Ham en Gouden Ham zijn maar weinig waterkwaliteitsmetingen bekend; er wordt in ieder geval niet routinematig bemonsterd. In de zomer van 1990 en 1991 is een tiental metingen gedaan van de pH, het doorzicht en de temperatuur. Het doorzicht van deze plassen was ten tijde van deze metingen goed. Wel is verder bekend, dat er in het verleden in deze twee plassen problemen zijn geweest met een overmatige algenbloei.

grondwater

Op de projectlocatie zijn op vier plaatsen peilbuizen geplaatst in boorgaten die zijn gemaakt voor het geotechnisch bodemonderzoek. In het voorjaar van 2002 zijn grondwatermonsters genomen in deze peilbuizen.

De grondwaterkwaliteit van de peilbuis in het noordwestelijke deel van het plangebied laat totaal-P gehalten zien van respectievelijk 0,20 en 0,78 mg/l op dieptes van respectievelijk 18 en 7,5 meter. Deze waarden zijn vanuit het oogpunt van een goede waterkwaliteit erg hoog. Wat de oorzaak is van het hoge P-gehalte is thans niet duidelijk. Er werden veel lagere waarden verwacht, omdat het grondwater op deze plek afkomstig is van de Waal, dat een veel lager P-gehalte heeft dan de Maas. Kennelijk wordt het geïnfiltreerde water op de route vanaf de Waal verrijkt met P, wellicht omdat P-rijke veen- en of kleilagen worden gepasseerd.

3.2.3. Autonome ontwikkelingen bodem- en waterkwaliteit

bodemkwaliteit

Realisering van een natuurontwikkeling overeenkomstig de Visie Fort Sint Andries gaat, ter plaatse van Over de Maas, gepaard met omvangrijke ingrepen in de bodem. Bij die ingrepen worden de verontreinigingen gesaneerd. Dit levert een verbetering van de bodemkwaliteit op.

Ondanks dat de overstromingsfrequentie van de locatie laag is, overstroomt het plangebied bij hoogwater in de Maas. Dan wordt materiaal afgezet dat langzamerhand een nieuwe toplaag vormt. In de beleidsnota 'Actief Bodembeheer Maas' wordt uitgegaan van een herverontreinigingsniveau, waarbij de concentraties voor de meeste metalen (met uitzondering van chroom en arseen) boven de streefwaar-

den liggen. In de autonome ontwikkelingen zal het (ernstig) verontreinigde deel van de grond door overstromingen langzaam worden afgedekt met materiaal van een betere kwaliteit. Voor delen van het plangebied die minder of niet zijn verontreinigd kan, op basis van het herverontreinigingsniveau, overstroming theoretisch tot verslechtering van de bodemkwaliteit leiden.

De huidige kwel- en wegzijgingssituatie verandert niet, waardoor eventuele verspreiding dus niet zal veranderen en dus geen verbetering of verslechtering van de bodemkwaliteit op zal leveren.

waterkwaliteit

De waterkwaliteit in Nederland is de laatste decennia aanzienlijk verbeterd. Op dit moment is echter geen duidelijke afname waarneembaar. Voor diverse parameters liggen de gehalten echter nog niet op het gewenste niveau. Daarom wordt nog op allerlei manieren gezocht naar reductie van bronnen om de waterkwaliteit te verbeteren. Omdat, in het kader van de kaderrichtlijn Water, ook in het buitenland maatregelen moeten worden getroffen, is op termijn een verbetering van de waterkwaliteit te verwachten.

3.3. Geomorfologie en landschap

3.3.1. Huidige situatie geomorfologie

geomorfologische waarden

De landschappelijke basisstructuur wordt gevormd door onder andere de geomorfologie van het landschap (abiotische component). De geomorfologie beschrijft de vorm van het aardoppervlak, die de basis vormt voor het landschapsbeeld. Het landschap van Over de Maas kent de specifieke opbouw van het riviereengebied: de opeenvolging van uiterwaarden-dijk-oeverwal-komgebied. De basis van het huidige landschap is ontstaan onder invloed van de grote rivieren toen deze nog niet waren bedijkt.

De diepe ondergrond van het huidige landschap is een dik pakket van pleistocene afzettingen (zand en grind) uit de periode van vóór de IJstijden. In de periode na de laatste IJstijd (Holoceen) leidde klimaatverandering tot het ontstaan van een vegetatiedek op het land en een meer regelmatige afvoer van de rivieren, waardoor ook de rivierprocessen veranderden. De vlechtende rivieren van weleer transporteerden veel zand, grind en klei. Bij laagwater was de stroomsnelheid redelijk constant, maar bij hoogwater trad de rivier buiten haar oevers en nam bezit van een veel groter stroomgebied. Door het grotere stroomgebied nam de stroomsnelheid van het water af en daarmee het transporterend vermogen van het water. Daardoor trad sedimentatie op. Op korte afstand van de geul werd het zwaardere materiaal (grind, zand) afgezet. Op grotere afstand van de geul kwam het water vrijwel tot stilstand en werden ook de fijnere deeltjes afgezet (klei).

Het grove materiaal dat op korte afstand van de stroomgeul werd afgezet vormde oeverwallen langs de geul. Door de steeds hoger wordende oeverwallen werd de overstromingsfrequentie van de rivier steeds lager, waarmee het achterliggende gebied geleidelijk min of meer geïsoleerd raakte van de stroomgeul. Door de eeuwenlange processen van erosie en sedimentatie is het verhang in de rivieren afgenomen, waarmee ook de dynamiek is afgenomen. De vlechtende rivieren zijn geleidelijk omgevormd tot meanderende rivieren tussen oeverwallen, die slechts nu en dan overstroonden. De korte afstand tussen de rivieren Maas en Waal heeft geleid tot een gesloten ring van oeverwallen rondom het Land van Maas en Waal. De uiterwaarden zijn pas ontstaan nadat de mens dijken op de oeverwallen heeft opgetrokken om het achterliggende land te beschermen. Het stroomgebied van de rivier werd daarmee beperkt tot het gebied tussen de dijken, waar op hoofdlijn hetzelfde proces, maar dan op kleinere schaal plaatsvindt.

In de Maasuitwaerden is -naast vergraven terreinen- sprake van twee geomorfologische eenheden:

- *geulen van een meanderend afwateringsstelsel* (2R11). De voormalige stroomgeulen refereren aan het zomerbed van de Maas van voor de normalisatiewerken in de jaren 30 van de vorige eeuw en aan de (veel oudere) verbindingsgeul tussen Waal en Maas (Voornse gat);

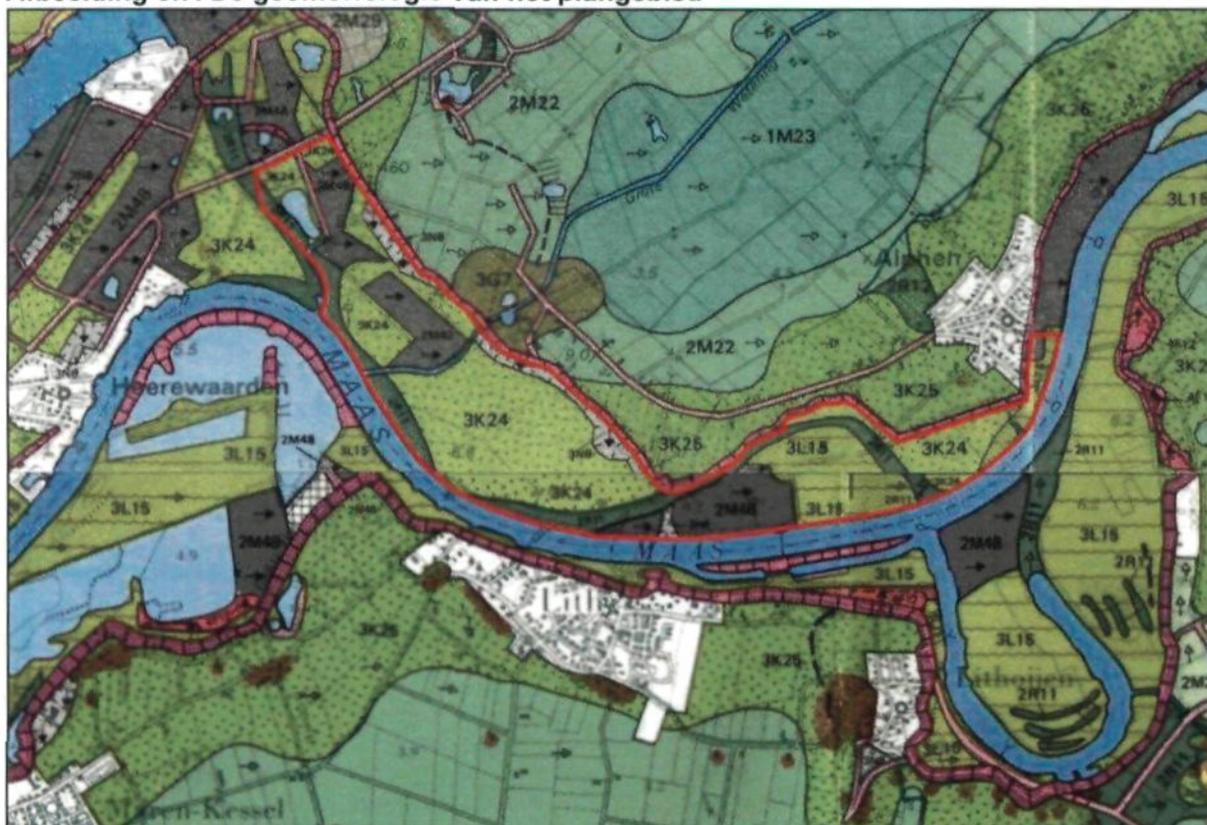
- *oeverwal in uiterwaard* (3K24). De oeverwallen in de uiterwaard zijn waarschijnlijk ontstaan na bedding en maken geen deel uit van het binnendijkse systeem van oeverwallen. Met name langs de Veerweg is door het hoogteverschil de oeverwal nog goed waarneembaar. Ter hoogte van de Alphen Uitvliet getuigen de wielen, doorbraakwaaier en overslaggronden (binnendijks) van dijkdoorbraken in het verleden.

De Moleneindse Waard wordt thans gekenmerkt door de oorspronkelijke stroomgeul van de Maas, die op zeer korte afstand van de Doorbraakdijk lag. De geul is bij de normalisatiewerken in de jaren '30 geheel gedempt en in de huidige situatie slechts herkenbaar aan een laagte in het terrein. In de binnenbocht van deze voormalige geul is sprake van *Meanderruggen en geulen in uiterwaard* (3L15) ofwel de relictten van een Kronkelwaard, die ontstaan zijn door de morfologische processen van de rivier. Meer naar het Oosten worden de uiterwaarden aangeduid als *Oeverwal in uiterwaard* (3K24). De uiterwaarden zijn in de afgelopen decennia voor een belangrijk deel vergraven ten behoeve van kleiwinningen (2M48: *'Vlakte ontstaan door afgraving en/of egalisatie'*) en een kleine zandwinning ter hoogte van Voorne. De huidige omvang van de kleiwinningen strekt zich overigens verder uit dan op de geomorfologische kaart (opname 1983) is aangegeven. Veel van de oorspronkelijke uiterwaardkenmerken zijn als gevolg hiervan verdwenen.

Opvallend is de hoge ligging van de uiterwaard (NAP +4,5 tot +6,0 m). Hiermee liggen de uiterwaarden beduidend hoger dan het binnendijkse gebied (NAP +4,3 tot +4,5 m). De rivier de Maas ligt juist relatief diep in het landschap (circa NAP +1,0 m), voornamelijk als gevolg van de stuw bij Lith. De hoge uiterwaarden zijn kenmerkend voor het uiterwaardenlandschap van de Maas. Door het lage rivierpeil benedenstrooms van de stuw bij Lith lijkt het hoogteverschil tussen de uiterwaarden en de rivier aanzienlijk groter dan in de oorspronkelijke situatie.

De voorkomende geomorfologische eenheden zijn representatief voor het uiterwaardenlandschap van de Maas tussen Grave en 's-Hertogenbosch. De oeverwallen in de uiterwaarden (3K24) zijn echter uniek voor dit (representatieve) tracé van de Maas en komen alleen voor in het plangebied.

Afbeelding 3.7. De geomorfologie van het plangebied



reliëf

Het natuurlijke reliëf in de uiterwaarden is grotendeels verdwenen als gevolg van de kleiwinningen. In het zuidelijk deel is de oeverwal langs de oorspronkelijke stroomgeul van de Maas echter nog nadrukkelijk in het landschap aanwezig. Met name vanaf de Veerweg is de glooiing van de oeverwal goed zichtbaar. In de Moleneindse Waard is de oorspronkelijke stroomgeul van de Maas gedempt. Plaatselijk is de geul nog herkenbaar aan de laagtes in het terrein.



Reliëf voormalige stroomgeul

3.3.2. Huidige situatie landschap

Het plangebied maakt onderdeel uit van het typisch Nederlandse rivierenlandschap, dat is gevormd onder invloed van de grote rivieren Waal en Maas. De huidige landschapstructuur vindt zijn oorsprong in de rivierprocessen die ten grondslag liggen aan de geomorfologische en bodemkundige opbouw van het landschap. Deze basisstructuur is bepalend geweest voor de verdere ontwikkeling van het gebied. Ondanks de ruilverkaveling in de jaren 50 is het Land van Maas en Waal nog steeds een 'schoolvoorbeeld' van het rivierenlandschap met de ring van oeverwallen met dorpen, boerderijen, boomgaarden en akkers en centraal in het gebied het relatief open landschap van de oorspronkelijk (zeer) natte komgebieden. De uiterwaarden zijn vrijwel onbewoond als gevolg van de periodieke overstromingen.

3.3.3. Autonome ontwikkelingen geomorfologie en landschap

Als autonome ontwikkeling is het Streefbeeld 2025 van het Natuurontwikkelingsproject Fort Sint Andries gehanteerd. Dit streefbeeld gaat uit van gedeeltelijk behoud van het (huidige) agrarische gebruik en gedeeltelijk omvorming tot natuurontwikkelingsgebied. Het streefbeeld omvat voornamelijk moeras, oevermilieu's en lage uiterwaard (korte vegetatie).

geomorfologie

De geomorfologie van het gebied is de afgelopen decennia aangetast door diverse grootschalige ingrepen, zoals de normalisatie van Maas en klei- en zandwinning. Relatief waardevol zijn de hooggelegen oeverwallen in de uiterwaarden en de voormalige stroomgeulen (overlaatgeul en geul in de Moleneindsche Waard). De voormalige kronkelwaard in de Moleneindsche Waard is slechts rudimentair herkenbaar als gevolg van het huidige gebruik en heeft als gevolg van de normalisatie van de Maas haar natuurlijke context verloren.

De autonome ontwikkeling schetst voor de Moleneindsche Waard en het noordoostelijk deel van Over de Maas een onveranderd beeld. Het zuidelijk deel van Over de Maas en de zone oostelijk van Voorne

worden omgevormd tot een gradiënt van hoge uiterwaarden langs de dijk, via lage uiterwaarden en moeraszone naar oevermilieu's langs de rivier. Deze omvorming gaat deels ten koste van de markante oeverwal in de uiterwaard en van het reliëf langs het oorspronkelijke zomerbed van de Maas.

landschap

Qua landschappelijke waarden vertegenwoordigt het buitendijkse gebied geen unieke waarden ten opzicht van het uiterwaardenlandschap elders langs de Maas. Door de hoge ligging is de overstromingsfrequentie (zeer) laag. Het agrarisch gebruik verschilt dan ook weinig van binnendijks. De Moleneindsche Waard wordt voornamelijk als (maïs)akker gebruikt.

Het natuurontwikkelingsplan Fort Sint Andries zal op termijn leiden tot een meer natuurlijk uiterwaardenlandschap in Over de Maas met een afwisseling tussen agrarische percelen en natuurterreinen.

3.4. Archeologie en cultuurhistorie

3.4.1. Huidige situatie archeologie

Het gebied tussen Maas en Waal is al sinds de Bronstijd bewoond. In de Romeinse tijd zijn de stroomruggen zelfs vrij dicht bewoond geweest. Met name meer oostelijk zijn op veel locaties bewoningssporen uit die tijd aangetroffen. In het westelijk deel van het Land van Maas en Waal zijn minder vondsten bekend. Waarschijnlijk lag dit gebied lager en was dus kwetsbaarder voor overstromingen.

Uit de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) en de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) blijkt dat het gebied een lage verwachtingswaarde heeft. In het plangebied is één vondst bekend: twee stenen bijlen die bij graafwerkzaamheden in 1935 zijn aangetroffen. Deze vondst is echter gedaan nabij de geul en daarom waarschijnlijk van elders aangevoerd (depotvondst). Ook de Provinciale Archeologische Monumentenatlas geeft geen bijzonderheden aan voor de locatie Over de Maas.

In het kader van dit MER is er in januari 2004 een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) uitgevoerd door ARC [ARC, 2004], met als doel de ontstaansgeschiedenis van het landschap en de daaraan gekoppelde archeologische verwachtingswaarde te bepalen. Bij het onderzoek zijn geen concrete vondsten gedaan, behoudens houtskoolresten die echter ook door de rivier aangevoerd kunnen zijn.

Het booronderzoek heeft geresulteerd in een paleo-landschapskaart, die in grote lijnen overeenkomt met de beschreven geomorfologische situatie: riviervlakte met oeverwallen en stroomgeulen. Er is één markante afwijking: het noordelijk deel van over de Maas wordt beschreven als een komgebied. Naar verwachting heeft de kleiwinning in Over de Maas weinig invloed gehad op het archeologische bodemarchief. De diepte van de kleiwinning bedraagt 1,5 – 2 m, waardoor de dieper liggende lagen nog in tact zijn. Ook de maaiveldverlaging in de Moleneindsche Waard (1-1,5 m) heeft naar verwachting het bodemarchief niet aangetast. Eventuele ondiepe vergravingen voor de inrichting van het gebied zijn waarschijnlijk mogelijk zonder het aanwezige bodemarchief aan te tasten.

Mogelijke archeologische resten bevinden zich op de oeverwallen en de overgang van oeverwal naar kom, tot een diepte van ongeveer 3 meter. Op grotere diepte bevinden zich de pleistocene afzettingen, waar de kans op het aantreffen van archeologische resten klein is. Deze lagen kunnen wel paleontologische resten bevatten.

Het huidige uiterwaardenlandschap is jong en is ontstaan na de bedijking, rond 1300. Door de bedijking is de bewegingsvrijheid van de rivier beperkt. De rivier heeft de natuurlijke neiging zijn loop constant te verplaatsen. Hierdoor is in de periode na de bedijking het aanwezige landschap binnen de dijken geheel geërodeerd. Nagenoeg alle uiterwaarden dateren hiermee van na 1300. Uitzondering hierop vormen die delen die binnen de dijken hebben gelegen en door recentere dijkverlegging buitendijks zijn komen te liggen. Na de bedijking bleef de bewoning beperkt tot het beschermde gebied en kwam in de uiterwaarden geen bewoning meer voor. Eventuele nederzettingen van voor de bedijking zijn door de rivier opgeruimd en alleen als depotvondsten terug te vinden, samen met eventuele riviergebonden

depotvondsten. In de nabijgelegen Lithse Ham zijn veel depotvondsten gedaan, zodat daar in het gebied Over de Maas ook rekening mee dient te worden gehouden. Depotvondsten zijn niet middels onderzoek op te sporen zodat dit niet leidt tot een hogere verwachtingswaarde. De uiterwaarden krijgen als gevolg van deze recente ontstaansgeschiedenis en de ongeschiktheid voor bewoning na de bedijking een lage verwachtingswaarde. Uitzondering hierop vormen die delen die in het verleden binnen de dijken hebben gelegen en door recente dijkverplaatsingen in de uiterwaarden zijn komen te liggen. Ook het gebied in het noorden, in de zone naast de oude verbinding tussen Maas en Waal, is mogelijk het oude landschap nog intact. Dit gebied lag naast een verbinding tussen Maas en Waal welke minder dynamisch was dan de rivierlopen waarmee deze uiterwaard mogelijk niet is opgeruimd door verlegging van de rivierloop.

Bovengenoemde theorie, waarbij de rivier, na de bedijking, het tussen de dijken gelegen land geheel heeft geïrodeerd is langs de Rijn en Waal op vele locaties aan de praktijk getoetst. Langs de Maas is dit niet het geval. Daarom is er vanuit wetenschappelijk oogpunt behoefte om nader onderzoek te doen. In Over de Maas zou in deze behoefte kunnen worden voorzien door tijdens de uitvoering nader onderzoek te laten verrichten.

Het grootste deel van het plangebied kent een lage archeologische verwachtingswaarde. Er zijn 3 deelgebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde aangeduid:

- I. noordelijk deel van Over de Maas (tussen het Gat van Van Deurze en de Maasbandijk). Het gebied heeft een hoge archeologische verwachtingswaarde, omdat onder de gekarteerde komkleien mogelijk nog oudere afzettingen met archeologische potentie aanwezig zijn;
- II. de buitendijkse oeverwal langs de Doorbraakdijk (Moleneindsewaard). Deze stroomrug sluit aan bij de binnendijkse stroomrug en is in het oostelijk deel aangetast door een vroegere dijkdoorbraak. Rekening moet worden gehouden met archeologische sporen uit het Neolithicum tot de Middeleeuwen. Eventuele archeologische sporen zijn beperkt tot de randen. Van het centrale deel is de bodem verstoord doordat bij de dijkdoorbraak een kolk is ontstaan. De kolk is later weer opgevuld en de exacte begrenzing is niet bekend;
- III. oeverwal in de Moleneindsche Waard ten oosten van de voormalige stroomgeul van de Maas. De oeverwal in dit deelgebied sluit aan bij de binnendijkse oeverwal met een hoge archeologische verwachtingswaarde. Het gebied wordt derhalve als archeologisch interessant beschouwd.

In het zuidelijk deel van Over de Maas (ten zuidwesten van Moordhuizen) ligt van een oeverwal, die vermoedelijk stamt uit de late Middeleeuwen en daardoor een lage archeologische verwachtingswaarde krijgt. Op grotere diepte (> 4 m –mv) kan sprake zijn van oudere afzettingen die aansluiten bij het gebied Lithse Ham, waar in het verleden veel depotvondsten zijn gedaan.

3.4.2. Huidige situatie cultuurhistorie

In de 12e eeuw is men begonnen met de bedijking van het Land van Maas en Waal, waardoor de oeverwallen veiliger werden en het achterliggende gebied (kom) ontgonnen kon worden. Aanvankelijk bestond de bedijking uit kaden dwars op de rivier. Deze kaden lagen oostelijk van de dorpen en vingen het water uit bovenstrooms gelegen gebieden op en voerden het af naar de rivier. Later werden achterkaden aangelegd om het water uit de kommen te weren. Tenslotte werden op de laagste delen tussen de oeverwallen kaden langs de rivier gelegd, die in de loop der tijd uitgroeiden tot een ringdijk rondom het Land van Maas en Waal. De dijkkring rondom het Land van Maas en Waal is rond 1300 gesloten. In de daaropvolgende periode behoorde de wateroverlast nog niet tot het verleden. Dijkdoorbraken kwamen veelvuldig voor met alle gevolgen van dien. In het plangebied getuigen de wielen en doorbraakwaaier bij Moordhuizen van historische dijkdoorbraken. In 1757 brak de dijk op vijf plaatsen door.

Kenmerkend voor de dijken in het rivierengebied is, dat er sprake is van bedijking van reeds bewoond gebied. De dijk vormt dus geen hoofdas van het dorp en is eveneens geen ontginningsbasis voor het achterliggend land. Als gevolg van het doorgaande karakter van de dijken, kregen deze vaak een functie als verbindingsroute tussen de dorpen. Als gevolg van de bedijking werden de gevolgen van de overstromingen groter. Er ontstond een verschuiving van bebouwing naar de dijk, waar het veiliger wonen was en aansluiting bij de doorgaande route werd verkregen. Het dijkprofiel met relatief steile taluds

van de Maasbanddijk en de Doorbraakdijk zijn recent aangepakt in het kader van de dijkverzwaring, waarbij het karakter van de dijk is gewijzigd (flauwere taluds).



Doorbraak bij Moordhuizen

De hoger gelegen oeverwallen werden voornamelijk gebruikt voor bewoning, akkerbouw en fruitteelt. Ook de doorgaande wegen volgen de oeverwallen. De laaggelegen, moerassige komgebieden waren vroeger alleen geschikt als hooiland. De komgebieden zijn vanaf de oeverwallen ontgonnen, van oudsher in een strokenverkaveling. Naderhand zijn de komgebieden steeds verder ontgonnen en is de waterhuishouding verbeterd, zodat ook deze gebieden geschikt werden voor de landbouw. In de tweede helft van de 20e eeuw heeft een ruilverkaveling definitief een einde gemaakt aan de oorspronkelijke situatie. Met vergaande ontwatering van de kommen en boerderijverplaatsing naar het komgebied zijn de kenmerkende verschillen tussen oeverwal en kom enigszins aan het vervagen. Ook in de Maasuitwaarden zijn kenmerken van het oorspronkelijke landschapsbeeld gedeeltelijk verdwenen.

Ter hoogte van het plangebied naderen de rivieren Maas en Waal elkaar zeer dicht. Oorspronkelijk was er zelfs sprake van een verbinding of overlaat tussen beide rivieren, hetgeen ook blijkt uit de oeverwalenstructuur ter plaatse: een gesloten ring van oeverwallen rondom het Land van Maas en Waal. De oorspronkelijke bedijking sluit hierbij aan: ringdijken rondom het Land van Maas en Waal en het Eiland van Heerewaarden.

Tussen deze ringdijken was sprake van een verbinding en later van een overlaat tussen Maas en Waal. Langs deze verbindingsegeul lag het strategisch belangrijke Fort Nassau (vermoedelijk uit het einde van de 16^e eeuw). De oorspronkelijke verbindingsegeul is reeds voor 1850 afgesloten door de Overlaatsdijk. In 1904 is de overlaat definitief geblokkeerd door een nieuwe beteugelingsdijk tussen Rossum en Dreumel. In de huidige situatie liggen er drie dijken tussen het Land van Maas en Waal en het Eiland van Heerewaarden (Afsluitdijk langs de Waal, de Overlaatsdijk en Van Heemstraweg). Later is de overlaat permanent afgesloten.

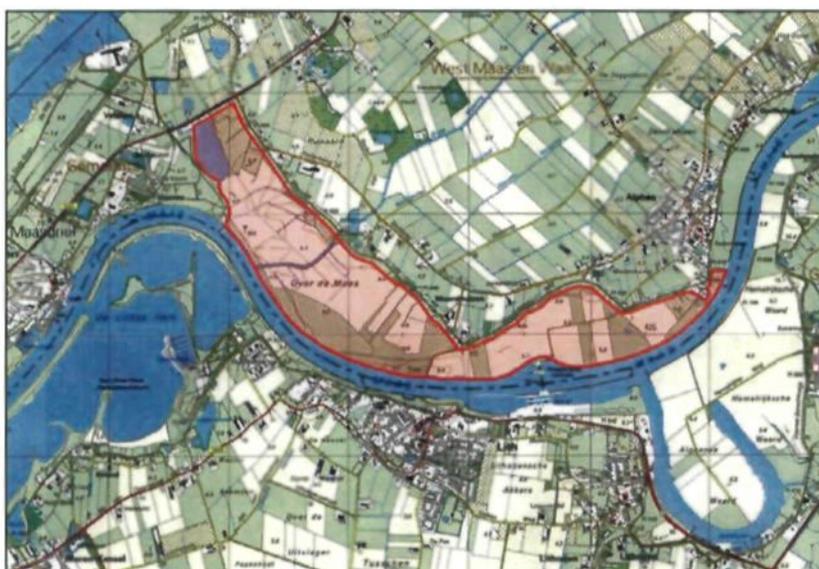
Afbeelding 3.8. Recente ontwikkelingen in het plangebied



1850



1920



2000

Aan de overzijde van de Maas ligt Lith, 'het dorp aan de rivier'. De Lithse dijk is een schoolvoorbeeld van dorpsontwikkeling in de lengte op een hoger gesitueerd deel van oeverwal, later versterkt door secundaire bebouwing aan de voet van de dijk. De relatie tussen de karakteristieke bebouwing langs de Lithse dijk en de rivier en het uiterwaardengebied is beeldbepalend voor Lith.

Op de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Noord Brabant wordt aan de Lithsedijk een zeer hoge historisch-geografische waarde toegekend. De waarde wordt ontleend aan gaafheid en herkenbaarheid en de coherentie van het patroon als geheel. Het betreft een stelsel van rivierdijking, tot stand gekomen in west-oostelijke richting (waarschijnlijk vanaf 1200, 1400-1500), bestaande uit doorlopend aarden dijklichaam. Vanaf de Middeleeuwen vonden de eerste bedijkingen plaats. De ontstane banddijk, op vele plaatsen met sterk slingerend tracé en wielen, kan men volgen van Maren tot Boxmeer. Ten westen van Grave vormt de Maasdijk een belangrijke fysische verbinding tussen de verschillende dorpen die zich op of aan de rivierdijk ontwikkeld hadden. Tengevolge van de Maasnormalisatie tussen 1930-1940 zijn vele oude meanders (zoals bij de Hemelrijkse Waard) afgesneden. Ter plaatse zijn de oude dijklichamen het minst gewijzigd.



Lithsedijk

De dijkbebouwing heeft tevens een redelijk hoge (westelijk deel) tot hoge waarde (oostelijk deel) vanuit historisch stedenbouwkundige oogpunt, hetgeen ook blijkt uit de diverse woningen langs de dijk die zijn aangeduid als architectuur-historisch waardevol (monumenten).

Delen van Over de Maas behoorden tot Liths grondgebied (zie topografische kaarten 1840 en 1920), hetgeen de toponiem 'Over de Maas' verklaart. De diepe insnijding van de rivier laat duidelijk de invloed van de stuw op het rivierbeeld zien. Kenmerkend zijn de 'harde' oevers (basalt) en de bakenbomen langs de rivier.

Binnen de begrenzing van het plangebied zijn de cultuurhistorische kenmerken minder prominent aanwezig. Het gebied is de laatste decennia onderhevig geweest aan diverse klei- en zandwinnings. Desondanks is in het huidige verkavelingspatroon van Over de Maas de verkaveling van 1850 nog herkenbaar. Ook de normalisatie van de Maas is van grote invloed geweest op het karakter van de uiterwaarden. In Over de Maas zijn nog enkele onvergraven percelen en relicten aanwezig van een historische ringdijk. Het gebied wordt doorsneden door de Alphense Uitvliet. Deze hoofdafwatering van het Land van Maas en Waal stamt van vóór 1850 en is, mede door zijn diepe insnijding, beeldbepalend voor dit deel van de uiterwaard.



Alphense Uitvliet



Relict van historische ringdijk

De belangrijkste cultuurhistorische kenmerken van het gebied zijn:

- de historische dijkstructuur van het Land van Maas en Waal en Kopse Polder geven een beeld van de oorspronkelijke situatie, evenals de tussenliggende overlaatdijk met beplante taluds;
- relictten van diverse verdedigingswerken zoals de stervormige schans bij Fort Nassau en verderop het Fort Sint Andries;
- relictten van (ring)dijken en de Alphense Uitvliet in Over de Maas;
- het verkavelingspatroon in Over de Maas;
- de 14^e eeuwse doorbraakdijk tussen Alphen en Moordhuizen;
- de lintbebouwing langs de Maasdijk, de molen en het gemaal Quarles van Ufford;
- de bebouwing langs de Lithse Dijk.

monumenten

Binnen de begrenzing van het plangebied zijn geen monumenten aanwezig, behoudens de molen bij Alphen. Dit object valt echter buiten het plangebied. De provinciale monumentenkaarten wijzen uit dat langs de dijk diverse monumenten aanwezig zijn:

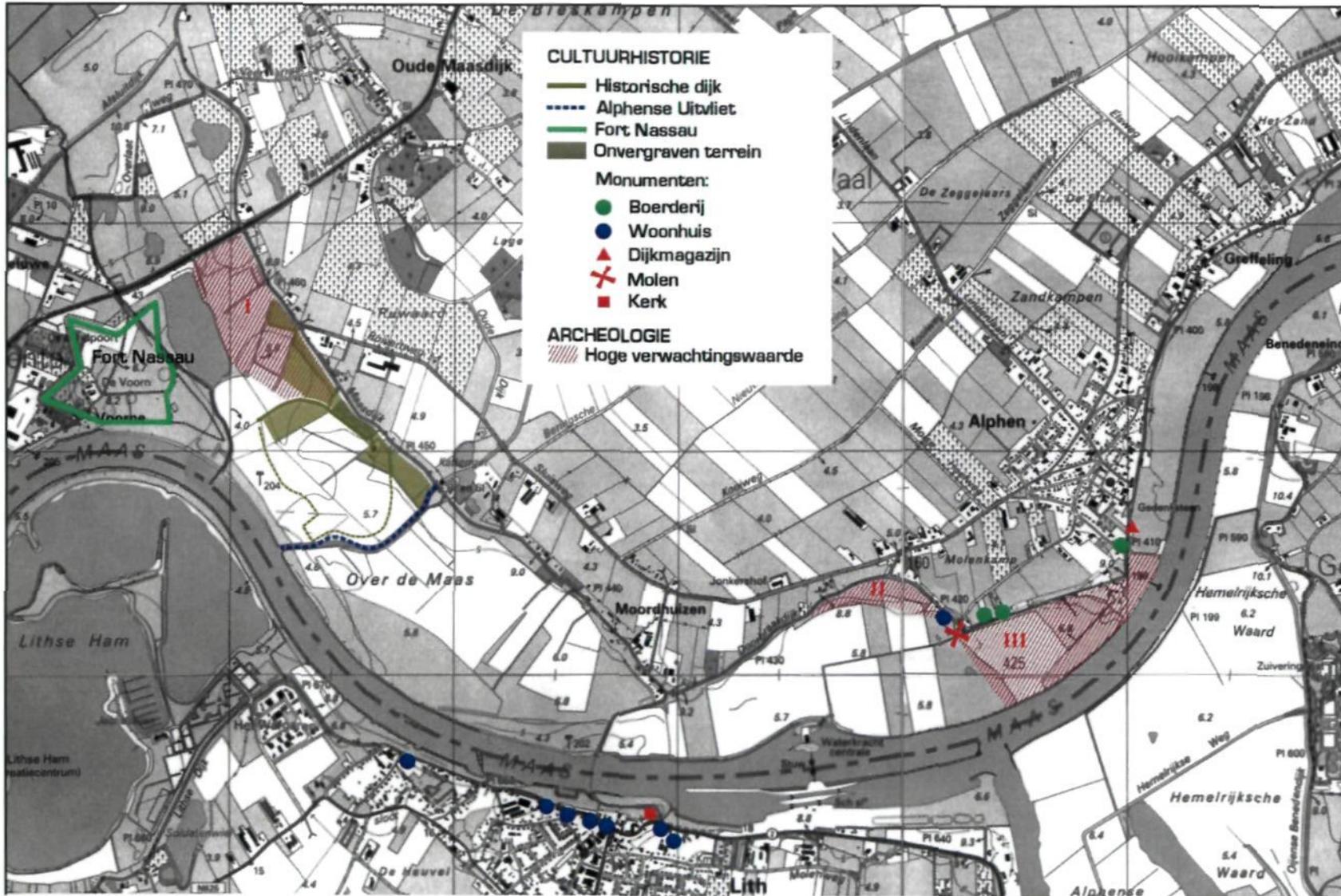
- Molendijk 17: landhuis van het hoekgeveltype, jaar onbekend;
- Molendijk 18: T-boerderij, jaar onbekend;
- Molendijk 12: boerderij, 18^e eeuw;
- Molendijk (buitendijks): standerd molen 'Tot voordeel en genoeg', 1795;
- Kerkdijk 5: dijkmagazijn, jaar onbekend;
- Kerkdijk 16: langgevel boerderij, jaar onbekend;
- het rijksmonument 'De Wieger' (langs de Lithsedijk).

In het kader van de dijkverzwaring is door de Stichting Menno Coehoorn een verzoek ingediend bij de Rijksdienst voor de Monumentenzorg om het Fort Nassau aan te wijzen als beschermd monument. Het verzoek heeft betrekking op de toenmalige contour van het fort, zonder de recent gereconstrueerde schanspunt. Het voorstel is op 11 juni 1996 in procedure gebracht, zodat sedertdien sprake is van een voorbescherming (op het gedeelte van het fort op grondgebied van de gemeente Maasdriel). Wijzigingen van het voorgestelde monument zijn vergunningplichtig.



Schans bij Voorne

Afbeelding 3.9. Cultuurhistorie en Archeologie



3.4.3. Autonome ontwikkelingen archeologie en cultuurhistorie

archeologie

Delen van het gebied kennen een hoge archeologische verwachtingswaarde. Er zijn echter geen vondsten bekend. Uit het inventariserend veldonderzoek blijkt, dat met name de oeverwallen in de Molen-eindsche Waard en de zone ter hoogte van Voorne een hoge verwachtingswaarde hebben.

In het kader van het Natuurontwikkelingsplan Fort Sint Andries worden delen van de uiterwaarden vergraven ten behoeve van de ontwikkeling van lage uiterwaarden en moeras. Deze vergraving vindt in de westelijk helft van Over de Maas (rivierzijde) plaats, in het gebied met een lage verwachtingswaarde. Hierbij blijven de gebieden met een hoge verwachtingswaarde intact. Wel kan sprake zijn van depotvondsten ter plaatse van vergravingen ten behoeve van de natuurontwikkeling.

cultuurhistorie

Het gebied kent een rijke historie, met name rondom de overlaat tussen Waal en Maas en Fort Nassau. Drie dijken en een zandwinning hebben de relictten van de overlaat echter aangetast. In het gebied hebben de Alphense Uitvliet, de relictten van een ringdijk en de verkaveling een cultuurhistorische betekenis. De tastbare cultuurhistorische waarden in de vorm van monumenten liggen voornamelijk net buiten het plangebied (Fort Nassau, de molen en diverse boerderijen langs de dijk). In het kader van de dijkverbetering Fort Sint Andries is een punt van de schans hersteld. Er zijn echter geen plannen voor herstel van de nog ontbrekende punt aan de oostzijde.

De autonome ontwikkeling geeft voor de gebieden met cultuurhistorische objecten aan, dat het huidige grondgebruik wordt gecontinueerd. In het zuidelijk deel van Over de Maas zal het verkavelingspatroon (deels) verdwijnen als gevolg van maaiveldverlaging en de inrichting tot natuurgebied.

Het plangebied maakt onderdeel uit van het Belvédèregebied 'Land van Maas en Waal'. In het algemeen worden als belangrijkste fysieke dragers de landschappelijke karakteristiek van uiterwaarden-oeverwallen-kommen en de dijkdorpen, wielen, veerhuizen, dijkmagazijnen, uiterwaarden met oude graslanden en de forten genoemd. Deze waarden zijn echter slechts ten dele terug te vinden in het plangebied. Met name de bouwkundige objecten (boerdijen, dijkmagazijn, Fort Nassau) liggen allen buiten de grens van het plangebied en worden niet aangetast. Uiteraard dient wel zorgvuldig met de landschappelijke context van deze objecten te worden omgesprongen.

De landschappelijke karakteristiek van de uiterwaarden zal natuurlijker worden. In het provinciale beleid wordt aangegeven dat het vooral van belang is rekening te houden met de oude geulen. In de autonome ontwikkeling wordt met dit aandachtspunt echter niets gedaan.

De landschappelijke context van Lith zal in de toekomst ook veranderen door de omvorming van het zuidelijk deel van Over de Maas tot natuurontwikkelingsgebied in het kader van Fort Sint Andries (autonome ontwikkeling): hoge uiterwaarden, lage natte graslanden, moeraszones en oevermilieus.

3.5. Natuur

3.5.1. Huidige situatie natuur

In de huidige situatie is het plangebied een onnatuurlijk systeem waarin de dynamiek van de rivier marginaal geworden is. Hoge, droge kleigronden domineren en de schaarse natte gebiedjes zijn geïsoleerd van de rivier en worden gevoed met recent geïnfiltreerd rivierwater. Het gebied is verder vrijwel geheel agrarisch in gebruik als gras- en akkerland. Dit houdt in dat de actuele natuurwaarden niet hoog zijn. Uit een recente inventarisatie (Mertens, 2001) komt het volgende beeld naar voren:

- opgaande begroeiing komt nauwelijks voor. Enkele populierenbosjes en restanten meidoornhaag aan de voet van de dijk, wat jonge wilgenopslag op de oever van de ontzanding bij Fort Nassau. Bijzondere plant- of diersoorten zijn hier niet waargenomen, uitgezonderd Blauwborst, Kneu en enkele vleermuizen. De Blauwborst en Kneu hebben enkele broedgevallen in het plangebied. Zoals alle inheemse vogelsoorten zijn Blauwborst en Kneu beschermd via de Flora- en faunawet. De Blauwborst is beschermd via de Vogelrichtlijn, de Kneu is vanwege de recente achteruitgang on-

langs geplaatst op de rode lijst. De vleermuissoorten betreffen gewone dwergvleermuis en meervleermuis. In het verleden zijn ook soorten als ruige dwergvleermuis en watervleermuis in het gebied waargenomen. Alleen de gewone dwergvleermuis foerageert regelmatig in het gebied; de overige soorten betreffen waarschijnlijk incidentele waarnemingen. De gewone dwergvleermuis is een algemene soort, die, zoals alle vleermuissoorten, beschermd is via de Flora- en faunawet en de Habitatrichtlijn;

- smalle linten moerasruigte komen voor langs watergangen, zonder bijzondere plant- of diersoorten;
- aan de oever van de rivier en op de bandijk groeien enkele plantensoorten, karakteristiek voor het rivierengebied. In de cultuurgraslanden zijn deze niet meer te vinden. Twee van de waargenomen soorten zijn beschermd via de Flora- en faunawet, te weten grasklokje en grote kaardebol. Het is echter de vraag of de aanwezigheid van de laatste soort natuurlijk is. Mogelijk is deze verschenen door herinzaai van de dijk;
- er is in een deel van het gebied een redelijke weidevogelstand van soorten, karakteristiek voor droge graslanden zoals Kievit, Wulp, Patrijs, Veldleeuwerik, Graspieper en Gele kwikstaart. Deze soorten zijn beschermd via de Flora- en faunawet, terwijl Patrijs, Veldleeuwerik, Graspieper, Kneu en Gele kwikstaart ook rode lijstsoorten zijn;
- het gebied (met uitzondering van het overlaatgebied) is van enig belang als foerageergebied voor overwinterende ganzen, zwanen en eenden (met name Kolgans, Grauwe gans en Kleine zwaan). Het wordt echter niet in alle jaren even intensief bezocht, zodat er geen goede schatting is te maken van de gemiddelde aantallen. Dit beeld geldt overigens voor meer, ook binnendijkse, gebieden in het Land van Maas en Waal; er is in deze regio ruim voldoende fourageergebied voor ganzen en zwanen aanwezig, waardoor gebieden zeer wisselend worden benut;
- er is een kleine oeverwalwolkolonie in een gronddepot nabij het gemaal. De soort is beschermd via de Flora- en faunawet, doch onlangs van de rode lijst afgevoerd. Aangezien deze soort broedt in steilranden is bij inrichting van het plangebied goed met deze soort rekening te houden.

In het plangebied zijn acht soorten waargenomen die zijn geplaatst zijn op een nationale Rode Lijst en drie soorten die zijn opgenomen in bijlagen van de Habitatrichtlijn (zie navolgende tabel).

Tabel 3.4. Overzicht waargenomen soorten van Rode Lijst en Vogel- en Habitatrichtlijn

soort	Vogel- Habitatrichtlijn	Rode lijst
Meervleermuis	X	
Gewone dwergvleermuis	X	
Blauwborst	X	
Patrijs		X
Gele Kwikstaart		X
Veldleeuwerik		X
Graspieper		X
Kneu		X
Kamgras		X
Veldgerst		X
Ruige leeuwentand		X

Direct grenzend aan het plangebied, met name van Fort Nassau, komen een aantal bijzondere soorten voor. Het kleinschalig, reliëfrijk en extensief gebruikt landschap op en om het fort, in combinatie met water, biedt plaats aan Rugstreeppad, Kleine modderkruiper, Meervleermuis en –in de Kopse polderkamsalamander (al deze soorten beschermd door de Habitatrichtlijn en de Flora- en Faunawet). Tevens is de Zwanebloem langs een aantal watergangen waargenomen. Deze soort, hoewel zeer algemeen van aard, is beschermd via de Flora- en faunawet. Met name de aanwezigheid van amfibieënpopulaties biedt een aanknopingspunt voor inrichting van het plangebied. Door de nabijheid van bronpopulaties is er namelijk een goede kans dat bij de aanleg van geïsoleerde voortplantingswateren in het plangebied, deze wateren ook daadwerkelijk gekoloniseerd worden. Het plangebied kan daarmee een brug slaan naar de ecologische verbindingzone, die hier oostelijk op aansluit en die juist met het oog op amfibieën wordt ingericht.

Twee restanten van de oorspronkelijke morfologie van de uiterwaard bieden eveneens aanknopingspunten voor verhoging van de natuurwaarde. Dat zijn: de hoge oeverwal aan de Maasoever en de

voormalige steile oever van de Maas bij de Veerweg. Dit zijn de meest kansrijke locaties voor ontwikkeling van soortenrijke droge graslanden en ruigten en de bijbehorende fauna. De bovenstaande informatie is samengevat op de natuurwaardenkaart, afbeelding 3.10.

3.5.2. Autonome ontwikkelingen natuur

Het gebied maakt onderdeel uit van het project Fort Sint Andries (zie afbeelding 3.11.). De visie geeft aan dat het gebied Over de Maas deels landbouwgebied blijft, en deels ontwikkeld wordt tot een natuurterrein. De meerwaarde van het gebied ligt in de variatie en de schaal die voortkomen uit het bij elkaar komen van Waal en Maas. Wat betreft het aspect variatie ligt de nadruk op natuurtypen die aan de Maaskant realiseerbaar zijn, en veel minder aan de Waalkant. Dat zijn:

- de weinig overstroomde natuurtypen: stroomdalgrasland, hardhoutoibos;
- de weinig dynamische natuurtypen: rietmoeras, permanent ondiep water;
- natuurtypen die afhankelijk zijn van de dynamiek van de Maas: natuuroevers, moeras onder getijde-invloed.

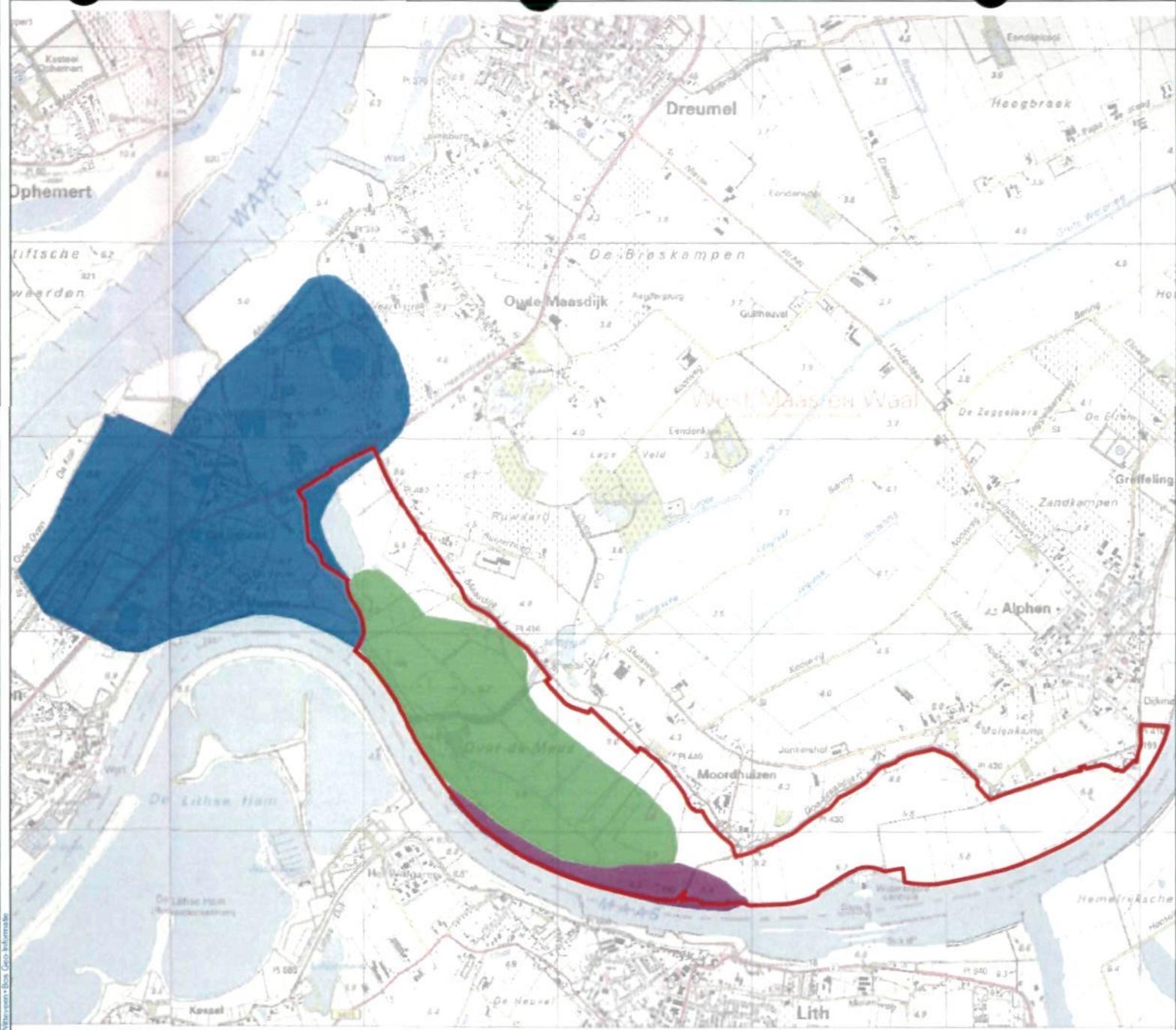
Wat betreft het aspect schaal is essentieel dat een dijkoverschrijdend samenhangend natuurterrein tot stand komt. Dat betekent dat er een redelijk oppervlak aaneengesloten begraasbaar gebied moet zijn. Bovendien moet inrichting als natuurterrein samengaan met het passeerbaar maken van de Van Heemstraweg voor grazers en het aanleggen van een hoogwatervluchtplaats.

In de autonome ontwikkeling wordt in de uiterwaard Over de Maas 115 hectare nieuwe natuur gerealiseerd, onderverdeeld in 25 hectare droog grasland en bos, 25 hectare nat grasland, 20 hectare oever, en 45 hectare moeras en ondiep water. Daarnaast wordt er in deze uiterwaard in de autonome ontwikkeling 15 hectare oever gerealiseerd.

De Moleneindsche Waard blijft landbouwgebied. Alleen het moeras tussen Fort Nassau en de Alphen- se Uitvliet (circa 10 ha) staan in open verbinding met de rivier. Hierdoor zullen natuurlijke biotopen ontstaan die nu vrijwel of geheel in het gebied ontbreken: moeras en ondiep water, natuurlijke rivieroever, onbemeste graslanden, bos.

Door deze ontwikkelingen nemen de diversiteit en de aantallen planten en dieren toe. Ook enkele van de nu aanwezige weidevogels vinden in de nieuwe natuur een plaats. Dit betreft Graspieper en Gele kwikstaart, en in mindere mate Patrijs. De vogels van open cultuurlandschap nemen verder af of verdwijnen Kievit, Wulp, Veldleeuwerik. Ook de functie van het gebied als fourageergebied van ganzen, zwanen en eenden vermindert. Weliswaar wordt het gebied interessanter voor vele soorten watervogels, maar het levert minder voedsel op voor de grasetende soorten zoals de Kolgans. De Wilde zwaan bezoekt het gebied met name wanneer het grasland ondiep is overstroomd. Omdat de rustig gelegen graslanden verdwijnen, verslechtert de situatie voor deze soort. Hoewel in de autonome ontwikkelingen een forse oppervlakte landbouwgrond aanwezig blijft, biedt dit geen soelaas; ook buiten het natuurterrein zal, gezien de toename van akkerbouw en maïsveld in het landbouwgebied, de voedselsituatie voor ganzen en zwanen verslechteren.

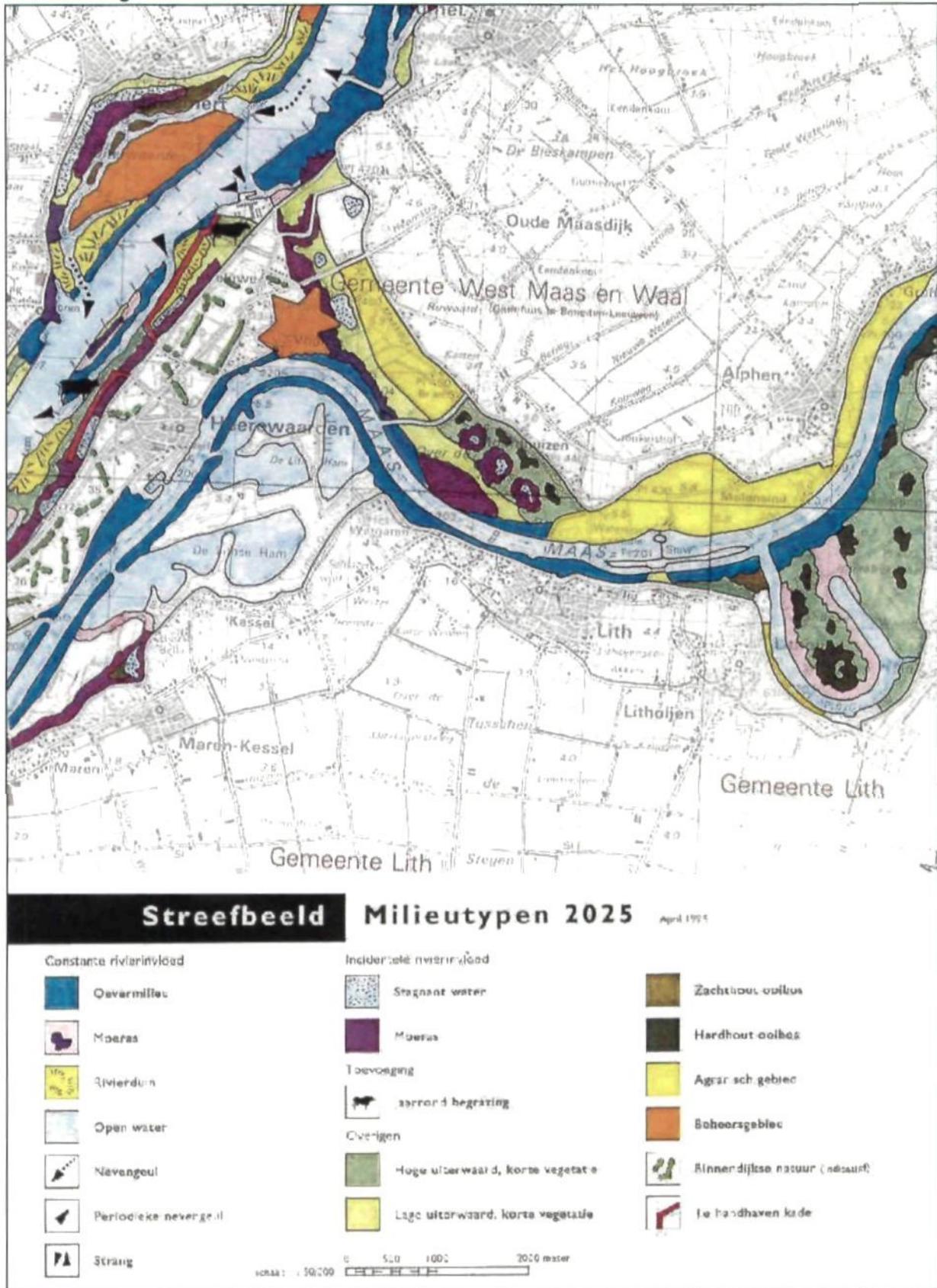
In de omgeving van Fort Nassau verandert in de autonome ontwikkelingen weinig. De daar aanwezige natuurwaarden zullen blijven.



- plangebied
- natuurwaarden**
- flora van oevers, riuigen en drogegraslanden
- kleinschalig, waterrijk gebied
- weidevogelgebied

MER over de Maas	
Natuurwaarden	
schaal: 1:28500	
projectcode: MAAS6-5 versie: concept 1.2 datum: 19-11-2004 getekend: Ing. Nieuwehoort goedgekeurd: Ing. Nieuwehoort gecontroleerd: Dr. J. Bakken-Folmer	

Afbeelding 3.11. Visie Fort Sint Andries



Het project Natuurvriendelijke Oevers van RWS Directie Limburg is deels opgenomen in de Visie Fort Sint Andries, maar is ook als aparte autonome ontwikkeling te beschouwen. In de Moleneindsche Waard leidt dit in de autonome ontwikkeling tot 15 ha nieuwe natuur. Het streven is om langs de Maas de steenbestorting gedeeltelijk weg te halen en natuurvriendelijke oevers aan te leggen.

In de autonome ontwikkeling is ook opgenomen het besluit van het kabinet om de Haringvlietsluizen te openen, waardoor het getij op de Maas zal toenemen en de kansen voor de bijbehorende natuurtypen ook in het plangebied zullen toenemen.

3.6. Woon- en leefmilieu

3.6.1. Visuele aspecten

huidige situatie visueel-ruimtelijke aspecten

Door de gestuwde situatie van de Maas is er een wezenlijk verschil in de uiterwaarden van Over de Maas en de Moleneindse Waard. Hoewel de uiterwaarden min of meer even hoog ten opzichte van NAP liggen, ligt Over de Maas relatief hoog ten opzichte van de rivier. Bij normaal peil (circa NAP +1,0 m) liggen de uiterwaarden 3,5 tot 5,0 meter hoger. Hierdoor is er -met name vanaf de dijk gezien- nauwelijks sprake van een visuele relatie met de rivier. Slechts enkele elementen in het landschap geven een vermoeden van de aanwezigheid van de rivier, zoals de bakenbomen langs de Maas. Dit geldt uiteraard niet voor het beeld vanaf de Lithsedijk. Door de korte afstand tussen de dijk en rivier is bij Lith juist een sterke relatie tussen dorp en rivier.



Hoge Maasoever

De Moleneindse Waard ligt bovenstrooms van de stuw, waar het Maaspeil NAP +4,90 m is. Hier maakt de rivier nadrukkelijker onderdeel uit van het landschapsbeeld. Als gevolg van de lage overstromingsfrequentie en de goede grondslag is dit deel van de uiterwaarden grotendeels als akkerland (maïs) in gebruik, waardoor ook hier het kenmerkende landschapsbeeld ontbreekt.

huidige situatie landschapsbeleving

Het landschap van de uiterwaarden kent een overwegend open en weidse karakteristiek. Als gevolg van de hoge en dus droge ligging en het gebruik van de uiterwaarden zijn de kenmerkende verschillen tussen het binnendijks en buitendijks landschap echter klein. Het grondgebruik is aan weerszijden van de dijk vrijwel gelijk. Het landschapsbeeld vanaf de Maasbandijk vertoont aan weerszijden van de dijk een relatief open, agrarisch landschap. Alleen de bebouwing die overwegend binnendijks staat geeft

een hint. De intrinsieke verschillen tussen het binnendijkse agrarische landschap en het buitendijks half-natuurlijke landschap ontbreken.



Over de Maas-Maasbanddijk



Buitendijkse bebouwing

autonome ontwikkelingen visueel-ruimtelijke aspecten

De hoge ligging in combinatie met de diepe insnijding van de Maas maakt de (visuele) relatie tussen dijk/oeverwal onmogelijk, waardoor de inzichtelijkheid van het rivierenlandschap ter plaatste afneemt. Door de plaatselijke verlaging van de uiterwaarden en de inrichting met onder andere moeras- en oevermilieu's in de autonome ontwikkelingen (Visie Fort Sint Andries) kan de visuele relatie met de rivier worden hersteld.

autonome ontwikkelingen belevingswaarde van het landschap

Door de plaatselijke verlaging van de uiterwaarden en de inrichting met onder andere moeras- en oevermilieu's zal het uiterwaardenlandschap herkenbaarder worden. Deze omvorming van de uiterwaarden wordt door het rijksbeleid ondersteund. Immers, het gehele Nederlandse uiterwaardengebied maakt onderdeel uit van de EHS.

3.6.2. Geluid

huidige situatie geluid

Voor de bepaling van de huidige geluidssituatie is op 3 maart 2004 het omgevingseigen geluid globaal in kaart gebracht. Hiervoor zijn in de directe omgeving van het plangebied op zes punten referentiemetingen uitgevoerd. Op die punten is in de dag- en avondperiode het globale referentieniveau van het omgevingsgeluid (L_{95}) bepaald. In de navolgende tabel 3.5. staan de resultaten weergegeven.

Tabel 3.5. Meetresultaten geluid (L₉₅ van het omgevingsgeluid in dB(A)).

meetpunt	dagperiode	avondperiode
meetpunt 1 Moleneind	35 dB(A)	33 dB(A)
meetpunt 2 Doorbraak	34 dB(A)	40 dB(A)
meetpunt 3 Maasdijk nabij Ruivertweg	38 dB(A)	34 dB(A)
meetpunt 4 Lithsedijk ten westen van Lith	36 dB(A)	41 dB(A)
meetpunt 5 Lithsedijk nabij toegang naar het veer	44 dB(A)	42 dB(A)
meetpunt 6 Lithsedijk nabij Lithoyen	43 dB(A)	41 dB(A)

Uit deze tabel blijkt dat het referentieniveau rond de 40 dB(A) ligt. Het geluidsniveau wordt voornamelijk veroorzaakt door het lokale wegverkeer en de scheepvaart op de Maas. Deze achtergrondniveaus komen globaal overeen met de, in de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening weergegeven, geluidbelasting voor de gebiedstypering 'landelijk gebied'. In de avondperiode is het achtergrondniveau iets hoger en komt het meer overeen met de gebiedstypering 'rustige woonwijk'.

autonome ontwikkelingen geluid

Aangenomen wordt dat het omgevingseigen geluid in de toekomstige autonome situatie niet zal wijzigen ten opzichte van de huidige situatie.

3.7. Veiligheid en rivierfuncties

3.7.1. Huidige situatie veiligheid en rivierfuncties

algemeen

De Maas is een regenrivier. Dit houdt in, dat de afvoer van de Maas sterk afhangt van de neerslag in zijn stroomgebied. Hierdoor variëren de afvoeren sterk. In tijden van neerslag in het stroomgebied kan de Maas in korte tijd aanzwellen tot een grote rivier. In de droge periodes kan het daarentegen wel voorkomen dat de afvoer van de Maas nihil wordt. Bij lage afvoeren is de Maas een gestuwde rivier, om ook bij deze situatie scheepvaart mogelijk te maken. Bij laagwater is de Maas verdeeld in een aantal stuwpannen. Het plangebied ligt ter hoogte van het stuw- en sluizencomplex van Lith.

Het plangebied heeft op dit moment alleen een rivierkundige functie bij hoogwater. Door de hoge ligging van de uiterwaarden maken deze alleen bij hoogwater deel uit van het stroomvoerend deel van de rivier. Als gevolg van de ligging van de Maasbanddijk en de Doorbraakdijk ter plaatse van Moordhuizen is er sprake van een lokale vernauwing van het winterbed. Deze vernauwing zorgt voor een lokale opstuwung van het water. Deze situatie wordt nog verslechterd door een verhoging van het maaiveld nabij de Doorbraakdijk in benedenstroomse richting.

Aan de benedenstroomse zijde van het plangebied ligt Fort Nassau. Bovenstrooms van Fort Nassau is een dode hoek in het winterbed aanwezig, te weten het gebied tussen de Van Heemstraweg en de Maasdijk. Er treden ter plaatse slechts lage stroomsnelheden op.

Door de hiervoor geschetste kenmerken maakt het plangebied bij hoge waterstanden niet in zijn geheel deel uit van het stroomvoerende oppervlak. De gebieden welke geen deel uitmaken van het stroomvoerende oppervlak hebben alleen een bergende functie.

afvoeren en waterstanden

De afvoeren die optreden in Lith boven en beneden de stuw zijn weergegeven in tabel 3.6.

Tabel 3.6. Waterafvoeren in de Maas in Borgharen en Lith

dagen/jaar ws hoger is dan	278	200	113	46	8	4								
herhalingsdijk in jaren							0,9	1,7	6	25	50	115	250	1250
afvoer Borgharen	50	125	250	500	1000	1250	1500	2000	2465	2710	3000	3275	3800	
afvoer Lith	119	205	368	638	1146	1275	1450*			2675*		3135*	3615*	

* Uit berekeningen met de standaard afvoergolven te Borgharen

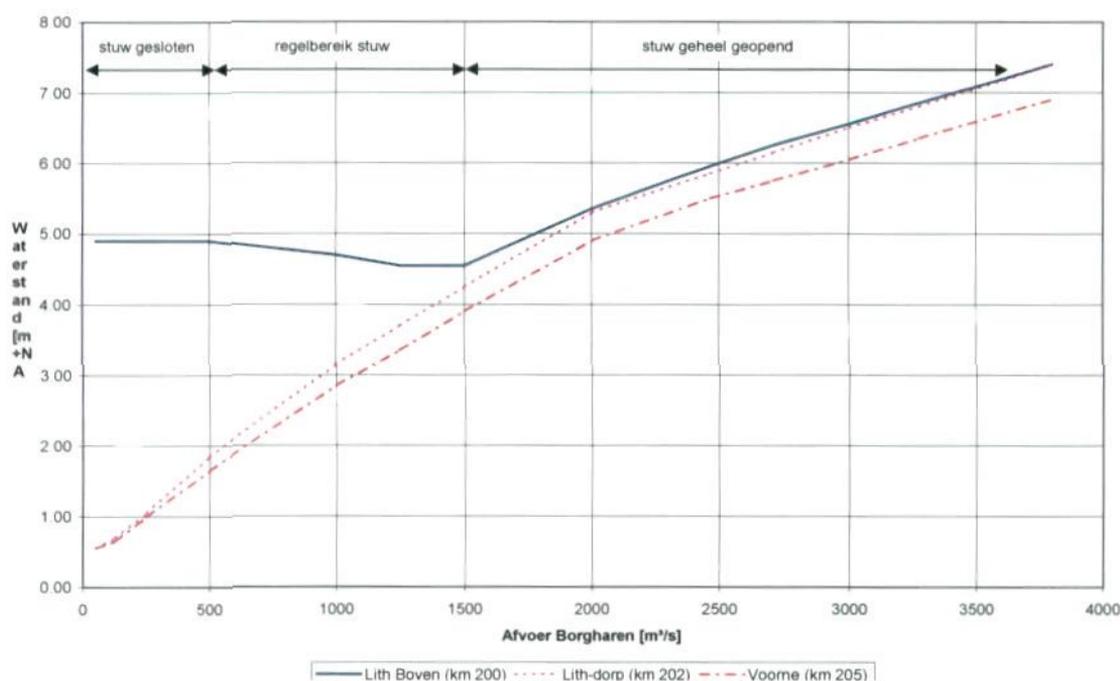
De waterstanden en afvoeren van de Maas worden ook wel weergegeven in zogenoemde Q-h relatie-diagrammen. Afbeelding 3.12. geeft de Q-h relaties van Lith Boven, Lith Dorp en Voorne. Hierin zijn de sterke verschillen, die worden veroorzaakt door de stuw, duidelijk te zien. Lith boven ligt in het stuw-pand, Lith Dorp staat in open verbinding met de zee. Door het stuwbeleid is sprake van een gegarandeerde waterstand bovenstrooms van de stuw van circa NAP +4,90 meter. Dit zorgt ervoor dat zelfs bij kleine afvoeren (< 500 m³/s) de waterstand bij Lith Boven circa NAP +4,90 m is. Tussen de 1000 en 1500 m³/s treedt een waterstandsvaling op, veroorzaakt door het openen van de stuw.

Voor de Maas geldt een aantal maatgevende afvoeren. De meest voorkomende maatgevende afvoer (MHW) heeft een overschrijdingsfrequentie van 1/1250 jaar. De corresponderende afvoer voor deze overschrijdingsfrequentie is 3800 m³/s. Een aantal gebieden langs de Maas heeft een veiligheid corresponderend met een lagere overschrijdingsfrequentie. Een voorbeeld hiervan is de polder Heerenwaarden, ontworpen op een overschrijdingsfrequentie van 1/500 jaar.

stroomsnelheden

De stroomrichting van de Maas is van oost naar west. Benedenstrooms van de sluis bij Lith is de gemiddelde stroomsnelheid 0,35 m/s. Deze treedt op bij een afvoer bij Borgharen van 230 m³/s. De hoogste stroomsnelheid (aan het wateroppervlak) waarbij scheepvaart is toegestaan is 2,35 m/s. Deze stroomsnelheid wordt bereikt bij een afvoer bij Borgharen van 2700 m³/s, die overigens minder dan in 1 % van het jaar voorkomt. Dit betekent dat gedurende verreweg het grootste deel van de tijd scheepvaart mogelijk is.

Afbeelding 3.12. Q-H relaties plangebied



rivierbedding

De rivierbedding van de Maas tot km 180 bestaat voornamelijk uit grindig materiaal, eerst na km 180 is sprake van een zandbedding. Het bodemmateriaal is in principe gevoelig voor afpleistering.

sedimenttransport

Gegevens over het sedimenttransport zijn voor de Maas maar zeer beperkte aanwezig. De gemeten sedimenttransporten uitgezet tegen de afvoer, laten zeer veel spreiding zien. Een deel van de spreiding wordt veroorzaakt doordat de transporten niet alleen afhangen van de afvoer, maar ook van andere parameters zoals korreldiameters en gradatie-effecten, bodemruwheid en stroomsnelheid. Bodempeilingen die de laatste decennia zijn uitgevoerd, tonen echter aan dat de morfologische activiteit van de rivier gering is.

sedimentatie winterbed

Sedimentatie van slib op het winterbed kan plaatsvinden door:

- turbulente diffusie, ter plaatse van de overgang van zomerbed naar winterbed;
- uit het zomerbed tredende stroming richting het winterbed bij meanderbochten;
- invloed van spiraalstroming in meanderbochten. Hier is een netto transport richting de binnenbocht. Bij afvoeren hoger dan de zomerbedvullende afvoer zal een deel van dit sediment zich in het winterbed afzetten;
- aanvoer van sediment uit een lokaal brongebied, zoals akkers.

Onderzoek heeft aangetoond dat op de Zandmaas het belangrijkste mechanisme voor de winterbed-sedimentatie (50 %) de uit het zomerbed tredende stroming is, gevolgd door turbulente diffusie (25 %).

stuwcomplex

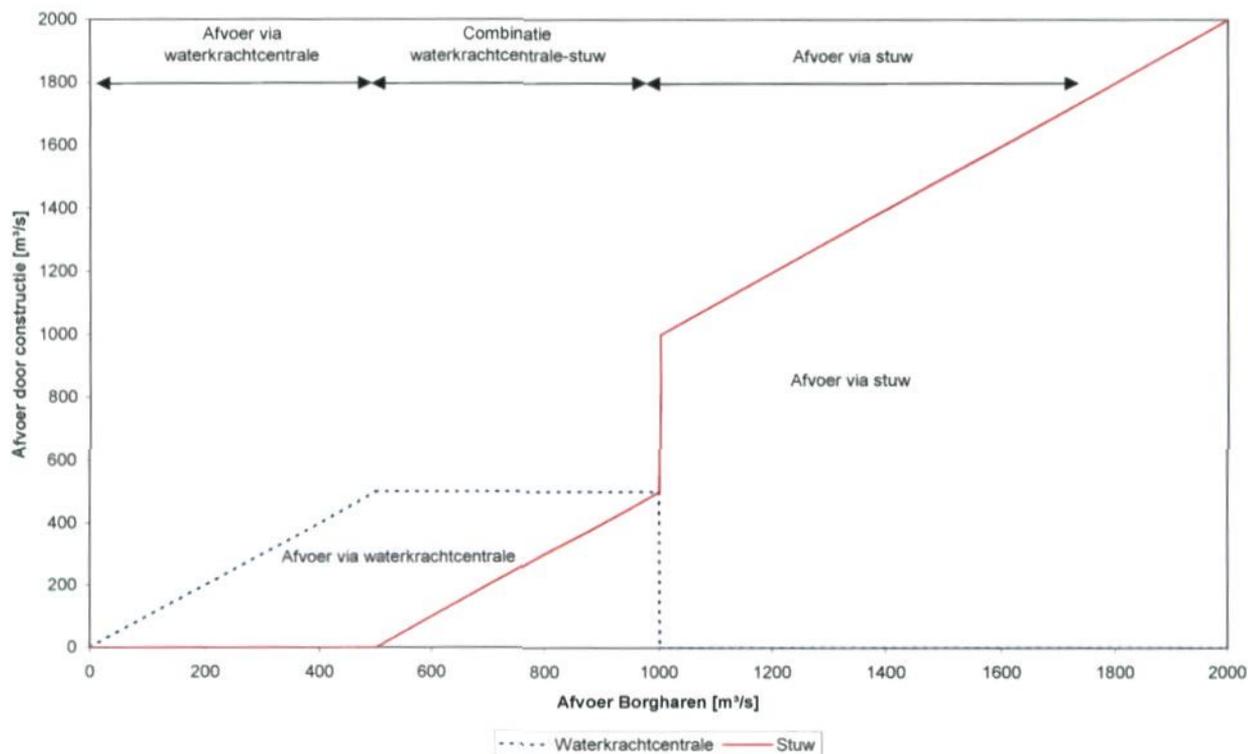
Het stuwcomplex bestaat in hoofdzaak uit:

- de stuw;
- de sluizen;
- de waterkrachtcentrale;
- de vistrap.

Het gehele complex heeft als primair doel het regelen van de waterstanden in de Maas stroomopwaarts van de stuw. Dit geschiedt door het neerlaten van de stuw of het regelen van de inname van de waterkrachtcentrale. Het regelbereik van de beide constructies is weergegeven in afbeelding 3.13. Hierin is te zien, dat bij kleine afvoeren (< 500 m³/s) het regelen geschiedt door de waterkrachtcentrale. Bij afvoeren tussen 500 m³/s en 1000 m³/s gaat er 500 m³/s door de waterkrachtcentrale en de rest wordt geregeld door de stuw. Bij afvoeren boven de 1000 m³/s wordt de waterkrachtcentrale buiten bedrijf gesteld, omdat er te weinig verval beschikbaar is voor energieopwekking. Daarnaast is het bij afvoeren groter dan 1000 m³/s niet meer noodzakelijk dat de Maas gestuwd wordt. Om deze reden wordt de stuw bij afvoeren van meer dan 1000 m³/s dan ook getrokken.

Door de vistrap treedt er een geringe 'lekstroom' op. Deze is echter niet groot genoeg om invloed te kunnen uitoefenen op de rivierkundige kenmerken van de Maas.

Afbeelding 3.13. Regelbereik waterkrachtcentrale en stuw



scheepvaartintensiteit

De Maas, bij de sluis van Lith, voldoet aan de eisen die gelden voor (CEMT) bevaarbaarheidsklasse Va. De Maas, ter hoogte van Lith, wordt bevaren door beroepsvaart en recreatievaart.

Tabel 3.7. geeft een overzicht van de scheepvaartintensiteit op de Maas van de laatste jaren. De cijfers zijn gebaseerd op tellingen bij de sluis bij Lith. Uit deze tellingen kan het volgende worden geconcludeerd:

- het totale scheepvaartverkeer is sinds 1998 licht toegenomen;
- het scheepvaartverkeer in 2000 is enigszins afgenomen ten opzichte van het jaar 1999;
- het scheepvaartverkeer richting het oosten is elk jaar iets meer dan richting het westen;
- het aantal niet vrachtvervoerende schepen is tussen 1998 en 2000 ongeveer gehalveerd.

Tabel 3.7. Scheepvaartintensiteiten op de Maas bij Lith

type schip	jaar	beide vaarrichtingen		
		vaarrichting west	vaarrichting oost	
vrachtvervoerende schepen	1998	15022	6924	8098
	1999	16100	7016	9084
	2000	15522	6757	8765
niet vrachtvervoerende schepen	1998	711	305	406
	1999	575	243	332
	2000	397	162	235
recreatievaart	1998	11947	5812	6135
	1999	13353	6391	6962
	2000	12801	6489	6312

bron: Statline webselector, CBS

Uitgaande van de cijfers voor het jaar 2000 wordt een intensiteit van beroepsscheepvaart van circa 16.000 schepen per jaar aangehouden. Het totaal aantal schepen in het jaar 2000 is circa 28.700, waarvan 45 % recreatievaart en 55 % beroepsvaart.

3.7.2. Autonome ontwikkelingen veiligheid en rivierfuncties

afvoeren en waterstanden

De recente hoogwaters van Maas en Rijn van 1993 en 1995, de ongunstige verwachtingen over klimaatveranderingen en zeespiegelrijzing, maken dat een duurzame bescherming tegen hoogwater, zowel nu als in de toekomst, een hoge prioriteit heeft. Op allerlei manieren wordt gewerkt aan die betere bescherming. Het gaat vooral om maatregelen die erop zijn gericht de rivier meer ruimte te geven, zodat hogere waterafvoeren in de toekomst beter kunnen worden verwerkt. Natuurontwikkeling langs de rivier brengt vaak met zich mee dat delen van de uiterwaarden worden uitgegraven (in de vorm van uiterwaardverlaging, nevengeulen en natuurvriendelijke oevers). Hiermee ontstaat niet alleen ruimte voor de rivier, maar ook ruimte voor begroeiing. Voorwaarde is dat er een evenwicht gevonden moet worden tussen het belang van de voorgesteld natuurontwikkeling en het belang van minimaliseren van de waterstandverhoging en waar mogelijk het maximaliseren van de waterstandverlaging. Rijkswaterstaat beoordeelt of de afvoercapaciteit door de ingreep niet vermindert. De ingreep moet tenminste 'waterstandneutraal' zijn.

scheepvaart

Voor de scheepvaartintensiteit bij het sluizencomplex te Lith zijn, door Rijkswaterstaat, prognoses gedaan voor het jaar 2010 en 2020. Met een verkeerstoedelingsmodel is berekend dat het aantal scheepspassages bij Lith zal toenemen tot circa 27.000 schepen in 2010 en circa 32.000 schepen in 2020.

3.8. Landbouw

3.8.1. Huidige situatie landbouw

Het plangebied is op dit moment vrijwel geheel landbouwkundig in gebruik. Op de relatief hooggelegen uiterwaardgrond bestaat de bodem in vrijwel het gehele gebied uit ooivaaggrond (Rd90C). Deze lichte klei of zware zavel is geschikt voor zowel grasland als bouwland. In het plangebied is, in vergelijking met de gehele gemeente West Maas en Waal, relatief veel grond in gebruik als bouwland (circa 60 % in het plangebied, circa 35 % in heel West Maas en Waal). Naast maïs worden bieten en beperkt granen geteeld. Het grondgebruik in 1998 was als volgt:

Tabel 3.8. Grondgebruik in 1998 (ha)

gebruik	Over de Maas, zonder Moleneindsche Waard	Moleneindsche Waard	totaal plangebied
grasland	65	31	96
bouwland	96	62	158
overig (niet agrarisch)	18	3	21
totaal	179	96	275

bron: kaart Landelijk Grondgebruik Nederland (LGN) 1998)

Andere bronnen bevestigen deze cijfers. Gegevens van DLG (verkregen in 2003) geven het volgende beeld voor het totale plangebied:

- bouwland: 165 ha;
- grasland: 98 ha;
- braak: 8 ha.

Deze oppervlakten zijn waarschijnlijk iets groter doordat perceelgrenzen niet altijd overeenkomen met de plangrens. Ook de topografische kaart (1994/1996) geeft vrijwel hetzelfde beeld van het grondgebruik in het plangebied.

3.8.2. Autonome ontwikkelingen landbouw

Het gehele plangebied valt in het landinrichtingsplan Land van Maas en Waal (vastgesteld december 1999). Hierin wordt rekening gehouden met verplaatsing van buitendijkse agrarische gronden naar binnendijks gebied teneinde reservaat- en natuurontwikkeling buitendijks mogelijk te maken. Hierbij wordt voor het totale landinrichtingsgebied een taakstelling gehanteerd van 625 ha.

In het landinrichtingsplan is (volgens de ontwikkelingsvisie Fort Sint Andries) een groot deel van het plangebied aangewezen als natuurontwikkelingsproject. Het gaat om circa 125 ha, volledig gelegen in Over de Maas. Van deze 125 ha is op dit moment circa 115 ha in gebruik als landbouwgrond. De Moleneindsche Waard blijft landbouwkundig in gebruik.

In de eerste module van het landinrichtingsplan is de ontwikkeling van natuur in de uiterwaarden nog niet opgenomen. Het is op dit moment niet mogelijk om aan te geven wanneer en in welke termijn de realisatie van natuurdoelstellingen in de uiterwaarden en het plangebied in het kader van het landinrichtingsplan gerealiseerd zou zijn. De verwachte looptijd van de landinrichting is 10-12 jaar. Binnen die termijn zouden dus ook de natuurdoelstellingen gerealiseerd moeten worden.

In het landinrichtingsplan is destijds geen rekening gehouden met grootschalige binnendijkse zandwinning. Het al dan niet doorgaan van de locatie F3B was op het moment van vaststellen nog te onzeker. Wel is in het landinrichtingsplan aangegeven hoe zal worden omgegaan met de locatie F3B indien de zandwinning doorgang vindt. Er is onder andere opgenomen dat de plangrens dan zal worden aangepast waarmee de locatie uit het landinrichtingsplan wordt gehaald.