

Inrichtingsplan

Nevengeul Stadsweide Roermond

De stappen naar een optimaal herontwerp



dienst landelijk gebied
voor ontwikkeling en beheer

Inrichtingsplan

Nevengeul Stadsweide Roermond

De stappen naar een optimaal herontwerp

Status rapport:	Definitief
Verspreiding:	DLG + provincie Limburg
Projectleiding:	Tom Violier
Auteurs:	Marloes Lagcher Jill Cerfontaine LudyVerheggen Tom Violier

Inhoudsopgave

pag.

1.	Inleiding	5
1.1	Leeswijzer	5
2.	Voorlopers definitief ontwerp	7
2.1	Eerste alternatief ontwerp: nieuwe ligging nevengeul	7
2.1.1	Het accoladeprofiel als oplossing voor de vergunbaarheid	7
2.1.2	Een haalbaar en betaalbaar plan	9
2.1.3	Conclusie 1e ontwerp met accoladeprofiel	9
2.2	Tweede ontwerp nevengeul: 'Maatwerk'	11
2.2.1	Conclusie 2e ontwerp Maatwerk	11
3.	Definitief ontwerp: ruimte voor natuurontwikkeling	13
3.1	Optimalisatie ontwerp (3e ontwerp)	13
3.2	Opnieuw rivierkundige berekeningen	13
3.3	Een vergunbaar plan, maar werkt het ook voor de natuur ?	13
3.4	Een betaalbaar plan ?	13
3.5	Toelichting Inrichtingsmaatregelenkaart	14
3.5.1	Ontwerp tracé nevengeul	14
3.5.2	Recreatie	15
3.6	Toelichting ecotopenkaart	17
4.	Realisatie natuurgebied Stadsweide	19
4.1	Onderzoek explosieven	19
4.2	Natuurtoets	20
4.3	Plannen uitvoering	20
	Literatuurlijst	21
	Kaart Inrichtingsplan	23
	Colofon	24

1. Inleiding

In 2006 is door DLG een inrichtingsplan gemaakt voor het plangebied Nevengeul Stadsweide Roermond. Groot knelpunt bij dit ontwerp was de vergunbaarheid in het kader van de Wbr (inmiddels valt dit onder de nieuwe Waterwet). Het oude ontwerp leverde een onacceptabele waterstandverhogend effect op van 12 mm. Hiervoor zou door Rijkswaterstaat geen vergunning worden afgegeven. In 2008 bleek deze nevengeul ook binnen de begrenzingen van IVM2 (Integrale Verkenning Maas, 2e tranche) te liggen. Voor IVM2 zijn langs de hele Maas gebieden gereserveerd voor extra maatregelen voor rivierverruiming om in de toekomst nog meer debiet bij hoogwater (2050) te kunnen afvoeren. Het plangebied van de nevengeul is hiervoor gedeeltelijk begrensd. Om ruimte te reserveren voor toekomstige maatregelen vanuit IVM-2 rivierverruiming was een nieuwe tracé van de nevengeul gewenst. Er diende dus 2 knelpunten te worden opgelost:

- het opstuwende effect moest tenietgedaan worden
- er moest een nieuw tracé bepaald worden buiten het IVM2-gebied.

Om tot een oplossing te komen is opnieuw gekeken naar het oorspronkelijke ontwerp (Inrichtingsplan Nevengeul Stadsweide, DLG, januari 2007). Vanuit dat ontwerp zijn stap voor stap verschillende alternatieve ontwerpen

bedacht. Het eerste nieuwe ontwerp met een nieuwe ligging van de nevengeul grotendeels buiten het IVM2-gebied. Daarna een tweede alternatief ontwerp: maatwerk waarbij ruimte voor de rivier gecombineerd wordt met natuurontwikkeling. En ten slotte is gewerkt aan een definitief ontwerp, waarin de 2 knelpunten naar tevredenheid opgelost zijn.

Doel van deze notitie:

- vastleggen van de gemaakte keuzes, bij de alternatieve ontwerpen
- onderbouwing en beschrijving van het definitief ontwerp

Deze notitie is dus een aanvulling op het inrichtingsplan Nevengeul Stadsweide Roermond, waarin de huidige situatie van het gebied is beschreven (hoofdstuk 2 in dat 'oude' plan).

1.1 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de twee alternatieve ontwerpen toegelicht.

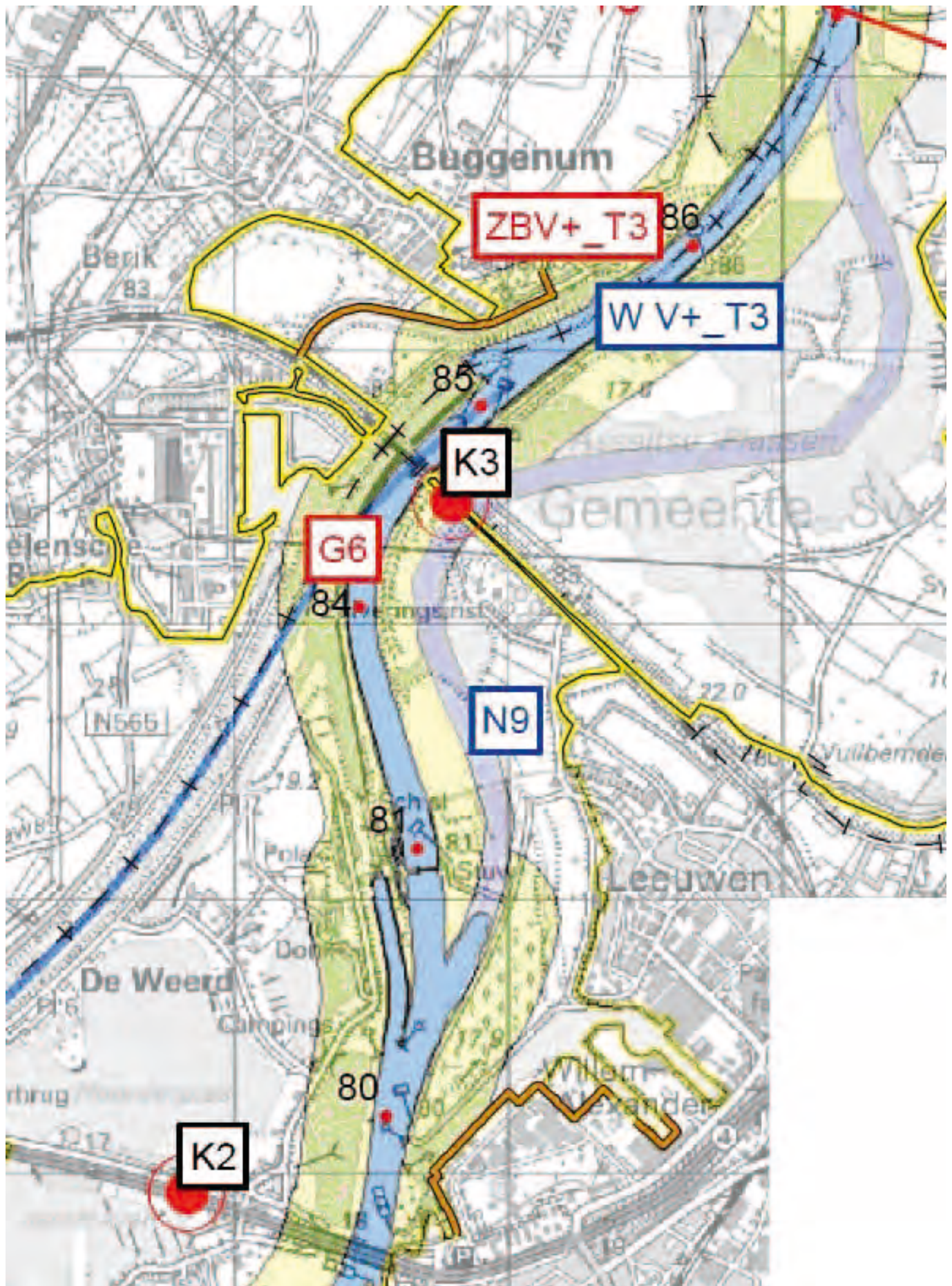
Hierbij worden de uitgangspunten en problemen van deze ontwerpen toegelicht.

In hoofdstuk 3 is het definitieve ontwerp onderbouwd.

Twee belangrijke onderdelen van het nieuwe ontwerp zijn de inrichtingsmaatregelenkaart en de ecotopenkaart, deze worden aansluitend beschreven.



*Vogelvluchtimpressie van
Natuurgebied Stadsweide
(met oude geutracé)*



Kaart: overzicht IVM-2 maatregelen rond gebied Stadeweide
(bron: RWS Limburg) N9 (hoogwatergeul) loopt door Stadeweide

2. Voorlopers definitief ontwerp

Er zijn in 2008, 2009 en 2010 diverse stappen gezet om van het oorspronkelijke ontwerp van januari 2007 te komen tot het definitieve inrichtingsplan. Hieronder worden deze stap voor stap beschreven. Knelpunt was ook het opstuwend effect bij hoogwater (niet vergunbaar), maar we begonnen met de aanpak van het 2e knelpunt het tracé van de nieuwe geul.

2.1 Eerste alternatief ontwerp: nieuwe ligging nevengeul

De nevengeul uit het inrichtingsplan bleek binnen de IVM2 begrenzing te liggen. Met name de oude Maasarm aan de westzijde van het gebied is begrensd; mogelijk wordt hier in de toekomst nog een hoogwatergeul aangelegd (zie kaartje IVM-2 maatregel N9). De oostzijde van het plangebied is niet begrensd. De nieuwe ligging van de nevengeul is bepaald aan de hand van de hoogtekaart van het gebied, en afgestemd op de IVM-kaart. Aan de hand van de hoogtekaart is de nevengeul in de lagere terreindelen aan de oostkant gelegd. Zo volgt de nevengeul in de bomenweide het aanwezige reliëf. Ten noorden van de Maasnielderbeek is de nevengeul gelegd in de oorspronkelijke loop van de Maasnielderbeek. De nevengeul stroomde vervolgens bij de rioolzuivering uit in de Sneppen om vanaf hier

middels een hoogwatergeul in de Maas uit te komen. Doordat in het eerste nieuwe ontwerp de nevengeul meer aan de oostkant van het gebied is gepland ligt het grootste deel van de nevengeul buiten de grenzen van IVM2. Alleen het laatste stuk van de nevengeul bij de spoorbrug over de Maas ligt nog in IVM-gebied.

2.1.1 Het accoladeprofiel als oplossing voor de vergunbaarheid

Hiermee was de vergunbaarheid van het project nog niet geregeld. Immers, de geul levert een zeer beperkte profielverruiming, die onvoldoende is om de gewenste vegetatieontwikkeling te compenseren. De beoogde oplossing was het realiseren van een maaiveldverlaging in een strook van circa 100 m breed en circa 1 m diep langs de hele nevengeul. Dit wordt ook wel een accoladeprofiel genoemd (zie kaart; een soort groene rivier). Dit globale ontwerp is in december 2008 aan omwonenden en belanghebbenden gepresenteerd. Onduidelijk was toen nog: het water-standsdalend effect van deze maatregel. Verwacht werd toen wel, dat met deze extra maaiveldverlaging de gewenste natuurontwikkeling (vegetatie) kon worden toegelaten.



Laagte in tracé nevengeul door boomweide



Ontwerptracé nevengeul in accoladeprofiel

2.1.2 Een haalbaar en betaalbaar plan

Met deze invulling van het eerste alternatieve ontwerp is gekeken naar de haalbaarheid en betaalbaarheid van het plan op allerlei vlakken:

- Is deze langere nevengeul morfologisch wel voldoende actief?
- Welke vegetatieontwikkeling is maximaal toelaatbaar?
- Is de maaiveldverlaging ecologisch en landschappelijk gewenst?
- Wat zijn de uitkomsten van de rivierkundige doorrekeningen van het ontwerp?
- Zijn er nog mogelijkheden voor zand- / grind- en of kleiwinning?
- Is een gesloten grondbalans mogelijk?
- Hoe hoog is de globale kostenraming?

DLG heeft dit onderzoek door Royal Haskoning in samenwerking met Agtersloot Hydraulisch Advies laten uitvoeren. Het resultaat is de tussenstap: Inrichtingsplan Stadsweide Roermond, Ontwerp nevengeul (7 mei 2009). De nevengeul zou uitmonden in de Sneppen. Uit het onderzoek bleek dat met de 100 m brede maaiveldverlaging aangrenzend aan de nevengeul niet het beoogde rivierkundig effect behaald zou kunnen worden. Doordat de nevengeul ver is opgeschoven naar de oostzijde van het plangebied ligt de maaiveldverlaging buiten het gebied waar met name veel water stroomt bij hoogwater. Op deze locatie is verruiming dus weinig effectief. Het positieve rivierkundig effect van enkele centimeters wordt dan ook met name gerealiseerd door de uitstroomopening in de vorm van een droge brede en diepe hoogwatergeul vanaf plas de Sneppen. Bovendien heeft het 1 meter verlagen van zo'n brede strook door de uitwaard ook ecologisch en landschappelijk geen meerwaarde en is daarom niet gewenst.

Verder zijn ook de kosten van het grondverzet (oorspronkelijke plan was: 30.000 m³) door de maaiveldverlaging erg hoog geworden. Over een lengte van 2600m en een breedte van 100 meter grond afgegraven en afvoeren betekende een 10-voud (bijna 300.000 m³) van het eerdere plan. De hoeveelheid grond was groter geworden dan de hoeveelheid grond die bijvoorbeeld onder water in de Sneppen geborgen kon worden zonder dat dit rivierkundig tot veel opstuwing leidt. De plas de Sneppen is gemiddeld circa 4 meter diep; een dergelijke plas kan zonder veel opstuwing te veroorzaken worden verontdiept tot 2 meter.

Een mogelijke oplossing die onderzocht is hiervoor is het omputten in de plas de Sneppen. Dit houdt in dat de Sneppen dieper ontgraven zou worden en dit zand (mits van goede kwaliteit en samenstelling) vermarkt zou worden. Vervolgens kon de extra overruimte onder water gebruikt worden om de te ontgraven grond uit de geul en het accoladeprofiel te bergen. Uit het onderzoek van Royal Haskoning blijkt de hoeveelheid winbaar zand te weinig om economisch rendabel te worden ontgrond door zand- en grindbedrijven. De kosten voor het realiseren van het ontwerp met accoladeprofiel, liggen tussen € 5,4 miljoen (inclusief opbrengst van vermarktbaar zand) en €8,2 miljoen (zonder opbrengst) inclusief BTW, waardoor het plan ook onbetaalbaar wordt.

2.1.3 Conclusie 1e ontwerp met accoladeprofiel:

Het plan 'accoladeprofiel' met de maaiveldverlaging langs de nevengeul bleek kostentechnisch niet haalbaar. Ook was dit ontwerp ecologisch en landschappelijk niet gewenst. Hierna is aan Royal Haskoning gevraagd om een alternatief ontwerp van de nevengeul uit te werken.



Maatwerk ontwerp nevengeul

2.2 Tweede ontwerp nevengeul: 'Maatwerk'

Het doel van het tweede ontwerp is om de kosten te beperken door minimalisering van de grondstromen. Het idee hierachter is om alleen daar af te graven waar dit ook effectief is voor de natuurontwikkeling en nog voldoende waterstanddaling te realiseren zodat een Wbr-vergunning (nu: Waterwet) afgegeven kon worden. De achterliggende gedachte hierbij is dat het plan nevengeul Stadsweide een natuurdoelstelling heeft en niet zozeer een rivierverruimende doelstelling.

Om toch voldoende verruiming te realiseren zodat vegetatie zich kan ontwikkelen is de maaiveldverlaging bij de uitmonding van de nevengeul voor de spoorbrug in stand gehouden. Op deze locatie is het verlagen van het maaiveld een zeer effectieve verruimende maatregel. Daarnaast is een extra maaiveldverlaging van hoger gelegen percelen rondom het stuwcomplex opgenomen. Verder is het verwijderen van de huidige bomen langs de Maasnielderbeek en een deel van de bomenweide (zuidpunt) opgenomen in de berekeningen. Te samen met de te verwachten nieuwe vegetatie leverde dit ontwerp 15 mm waterstanddaling op. Ruim voldoende om een Wbr-vergunning te kunnen aanvragen. (zie kaart Maatwerk ontwerp nevengeul)

Deze 'overruimte' van 15 mm is kritisch besproken met projectgroep en experts, met name over de verwachte vegetatieontwikkeling. Deze werd als onrealistisch gezien, met name de wat ruigere vegetatietypen komen op de ecotopenkaart niet of beperkt voor. De verwachting is dat het handhaven van dit vegetatiebeeld niet mogelijk is met het beoogde beheer (jaarrond

/ verlengde seizoensbegrazing met paarden en runderen). Besloten werd om kritisch in het veld te gaan kijken en dan om meer realistisch vegetatiebeeld vast te stellen. De overruimte van 15 mm waterstanddaling maakt het ook mogelijk plaatselijk extra verruiging toe te laten. Vanuit Rijkswaterstaat bleek het ongewenst, dat er extra maaiveldverlagingen in het IVM2-gebied zouden worden uitgevoerd. Als daar extra vergravingen komen om meer vegetatieontwikkeling te compenseren, dan worden de mogelijkheden voor toekomstige rivierverruiming beperkt.

De kosten van dit Maatwerkplan zijn met € 3,9 miljoen (inclusief BTW) nog aan de hoge kant, waardoor het project financieel onhaalbaar lijkt. Dat komt deels omdat er niet volledig een herbestemming in het gebied zelf kan worden gevonden voor alle 160.000 m³ te ontgraven grond. Tot circa 100.000 m³ kan goed in de Sneppen worden geborgen. De overige grond is weliswaar relatief schoon, moet echter worden afgevoerd, heeft geen marktwaarde en levert alleen hoge transportkosten op.

2.2.1 Conclusie 2e ontwerp Maatwerk

- het Maatwerk ontwerp biedt genoeg waterstanddaling om een vergunning te krijgen
- De mogelijke waterstanddaling van 15 mm geeft ruimte om vegetatie te laten ontwikkelen
- Het vegetatiebeeld wordt als onrealistisch ervaren met het beoogde beheer (te kaal / glad)
- RWS ziet liever nu nog geen extra maaiveldverlagingen in het IVM2-gebied
- Projectkosten nog te hoog; grondverzet moet verder omlaag.



Uitmondingsgebied nieuwe geul bij spoorbrug

3. Definitief ontwerp: ruimte voor natuurontwikkeling

3.1 Optimalisatie ontwerp (3e ontwerp)

Najaar 2009 is er een werksessie in het projectgebied geweest met de projectgroep Stadsweide aangevuld met experts.

De sleutelvraag was: hoe kunnen we de natuurontwikkeling maximaliseren, waarbij er nog geen opstuwing bij hoogwater optreedt?

Er is door de ecologen gediscussieerd over de te verwachten vegetatieontwikkeling per deelgebied.

Ook is aangegeven dat het landschappelijk en ecologisch waardevoller is, als de nevengeul ook in de Sneppen een echte bedding krijgt. In plaats van in- en uitstroming in de plas. Hiervoor moet de helft van de plas gedempt worden, in plaats van de gehele oppervlakte te verontdiepen.

De maaiveld-verlaging rond de stuw zijn komen te vervallen (veel kostbaar grondverzet versus weinig rendement voor natuurontwikkeling en waterstandverlaging). Een realistische ecotopenkaart was geboren in combinatie met een minimaal grondverzet.

3.2 Opnieuw rivierkundige berekeningen

Door de aanpassingen van het streefbeeld voor de natuur, het loslaten van extra verlagingen en het deels dempen van de Sneppen moest het plan opnieuw rivierkundig doorgerekend worden.

Deze optimalisatieslag betekende veel berekeningen om tot een vergunbaar ontwerp te komen. Deels had dit te maken met aanpassingen van de uitstroomopeningen die waren gedaan om het huidige reliëf bij de uitstroomopening te volgen. Dit bleek te leiden tot een verkeerde (haakse) uitstroom van de nevengeul op de Maas, met opstuwing als gevolg. Om het water nog beter te geleiden wordt de hoek tussen rioolzuivering, spoorbrug en uitstroom van de geul opgehoogd.

Daarnaast was de gewenste vegetatie toch te ruw en veroorzaakte te veel opstuwing. De vegetatie is meermalen aangepast. Daarbij wordt steeds een vertaalslag gemaakt van natuurdoeltypen uit het stimuleringsplan naar ecotopen of meng-ecotopen met een bepaalde ruwheidsfactor t.b.v. de rivierkundige berekeningen in Waqua (zie verder toelichting ecotopenkaart).

Het streefbeeld voor de natuur dat hieruit is gekomen is acceptabel voor toekomstig eigenaar en beheerder SBB. Rivierkundig leidt dit totaalbeeld ertoe dat plaatselijk (bij de stuw en aan de rand van de paardenweitjes) circa 1 mm opstuwing wordt veroorzaakt. Dit moet bij vergunningaanvraag met het Waterschap worden besproken. Op de as van de Maas levert dit ontwerp geen opstuwing op.

3.3 Een vergunbaar plan, maar werkt het ook voor de natuur?

Dit ontwerp 'Optimaal' is een forse wijziging aangepaste ontwerp 'Maatwerk' dat morfologisch door Royal Haskoning al was doorgerekend. Daarom hebben we nogmaals Haskoning gevraagd of de door ons ontworpen nevengeul ook morfologisch nog functioneert. Bij dit laatste onderzoek is uitgegaan van de randvoorwaarden / wijzigingen:

- Het dempen van de plas de Sneppen
- Uitmonding in de Maas door middel van een hoogwatergeul
- Gewenste morfologische beweeglijkheid binnen redelijke grenzen
- Mogelijkheid voor vissen om te passeren

Uit deze resultaten van het rapport Nevengeul Stadsweide Roermond; Sobek modelberekeningen definitief Ontwerp (Royal Haskoning, maart 2010) blijkt dat de nevengeul even actief is ten opzichte van de oorspronkelijke doorrekening. De optimalisatieslag werd hiermee met succes afgerond !

3.4 Een betaalbaar plan ?

Doordat er naast de nevengeul en de hoogwater-uitmonding geen extra grondverzet is gepland, kan er bijna met een gesloten grondbalans worden gewerkt. Slechts een paar duizend m³ verontreinigde grond moet worden afgevoerd en gestort. Maar de overige 100.000 m³ grond kan in de Sneppen worden verwerkt en meteen als nieuwe bedding dienen voor de door te trekken nevengeul. Daarmee worden de kosten ook geminimaliseerd en komen de uitvoeringskosten op een bedrag van € 2,9 miljoen (inclusief BTW).

Boomweide met oudere en jongere populieren in het zuidelijk deel



Afgedamde loop van de Oude Roer



Maasnielderbeek bij kruising nieuwe geul



Maasstuw bij Roermond



3.5 Toelichting Inrichtingsmaatregelenkaart

3.5.1 Ontwerp tracé nevengeul

(zie grote kaart inrichtingsplan achterin rapport)
Er wordt continu 1% van de actuele Maasafvoer stroomopwaarts van de stuw binnengelaten door een regelbaar inlaatwerk. Door meer of minder Maaswater door de nevengeul te laten stromen kan de dynamiek in de nevengeul gestuurd worden. Vissen kunnen dit inlaatwerk ook passeren.

De nevengeul loopt het 1e deel door de boomweide in het zuiden, die in 2006 al als natuurgebied is ingericht en in eigendom en beheer is bij Staatsbosbeheer. Vanwege veiligheid zijn de rijen met oudere exemplaren van deze populieren begin 2010 gekapt. Mogelijk moeten er nog enkele bomen worden gekapt, die in het tracé van de aan te leggen geul staan.

Vanuit Leeuwen loopt een effluentleiding van de papierfabriek Smurfit Kappa door het plangebied om net benedenstrooms van de stuw in de Maas uit te stromen. Het water dat de papierfabriek loost mag van Rijkswaterstaat in verband met een te slechte kwaliteit (sterk kalkhoudend) niet in de nevengeul uitstromen. De leiding dient dus gehandhaafd te worden. Als oplossing is er voor gekozen om de leiding boven de nevengeul te laten hangen en niet te verdiepen. Verdiepen zou een te grote kostenpost met zich meebrengen. Om te voorkomen dat de leiding met hogere afvoeren wegspoelt dient de leiding over de volle breedte van de geul te worden verstevigd in combinatie met een brug voor recreanten en grazers.

De geul kruist ook het dal van de Oude Roer. De monding van deze 'waterloop' wordt verlegd van de plas de Stille naar de nieuwe nevengeul. Het is belangrijk dat het dal van de Oude Roer zichtbaar blijft in het landschap en haar open karakter houdt. Bovendien is dit oude beekdal een belangrijk onderdeel van het natuurgebied Stadsweide. Doordat er flinke hoogteverschillen zijn op korte afstand, kan de natuur in deze natte overgangszone mooie en waardevolle gradiënten ontwikkelen. De terreindelen ten oosten van dit beekdal liggen boven de hoogtelijn van 17.00 m. +NAP en hebben een beduidend lagere kans op overstroming door Maaswater bij hoogwater; slechts enkele dagen per jaar zullen deze hogere terreindelen overstromen. In het terrein is de overgang van beekhelling naar hoger gelegen plateau goed te herkennen. Deze overgang ligt nagenoeg precies op de hoogtelijn van 17.00 m. +NAP.

Het gebied wordt ook doorkruist door de Maasnielderbeek. De waterkwaliteit van deze beek is door rechtstreekse lozingen van de RioolWaterZuiveringsInstallatie (RWZI) in het plangebied matig tot slecht en voldoet niet aan de ecologische waarden. Zodoende is het niet mogelijk om de Maasnielderbeek in de nevengeul uit te laten monden. Ter hoogte van de Maasnielderbeek zal de nevengeul d.m.v. een of meerdere grote duikers onderdoor worden geleid. Deze kruising wordt gecombineerd met 2 ontsluitings-wegen naar het zuidelijke (o.a. bereikbaarheid stuw) en de noordelijke deel van dit natuurgebied.

Daarna volgt de geul het lage maaiveld, dat de oude loop van de Maasnielderbeek aangeeft richting plas de Sneppen. Deze wordt aan de noordoost kant voor ongeveer de helft van het oppervlak gedempt met alle vrijkomende grond van de ontgraving van het geulprofiel. Er wordt een bedding uitgespaard om de nevengeul in aan te leggen. Dit is vanuit ecologisch en landschappelijk oogpunt een belangrijke maatregel. Hierdoor wordt de nevengeul verlengd en loopt nu in zijn geheel door tot aan de Maas. Ook voor de hydraulische en morfologische werking is dit een belangrijk ontwerpstap.

De nevengeul krijgt een uitmonding in de Maas vlak voor de spoorbrug. Hier wordt rond de nevengeul een monding als hoogwatergeul aangelegd door het maaiveld integraal te verlagen.

Met name door de uitmonding te dimensioneren als hoogwatergeul wordt de hydraulische ruimte gecreëerd om vegetatieontwikkeling in het gebied beperkt te kunnen toelaten.

Tussen de RWZI, de spoorbrug en de Maas wordt nog een driehoekig grondlichaam aangelegd die gaat dienen als watergeleider, wat noodzakelijk is om de doorstroming bij hoogwater te sturen. Uit de rivierkundige berekeningen blijkt dat als er geen hoogwatergeleider wordt aangelegd het water de neiging heeft om tegen het spoortalud op te stromen. Het gevolg is dat ter plekke opstuwung van het water wordt veroorzaakt die niet wenselijk is. De hoogwatergeleider kan gelijktijdig dienen als hoogwatervluchtplaats voor de grote grazers.

In de Stadsweide is een hoogspanningsmast aanwezig. Deze bevindt zich bij de uitmonding van de nevengeul. Bij het ontwerp en de rivierkundige berekeningen is rekening met de veiligheidszone om de mast.

3.5.2 Recreatie

Dit nieuwe natuurgebied blijft goed toegankelijk voor de recreanten. Het wordt een belangrijk uitloophet gebied voor de omwonenden uit Leeuwen en Roermond. Maar het gebied wordt ook gekoppeld aan de bestaande routes vanuit andere gebieden in de omgeving.

In het gebied zullen zoveel mogelijk de bestaande wegen en paden worden behouden. Andere wegen worden verlegd, waar dat nodig is. Om de bereikbaarheid van de stuw te waarborgen wordt ten zuiden van de Maasnielderbeek de huidige weg verlegd naar direct naast de beek.

Hier kan dan één voorziening (duikers) worden aangelegd om zowel de weg ten zuiden als de beek, de beek zelf als de weg ten noorden van de Maasnielderbeek te passeren.

Om de deelgebieden ten noorden en ten zuiden van de Maasnielderbeek nog beter te koppelen, wordt er een doorwaadbare plek bij de Maas door de beek aangelegd. Voor wandelaars kunnen nog stapstenen worden toegevoegd.

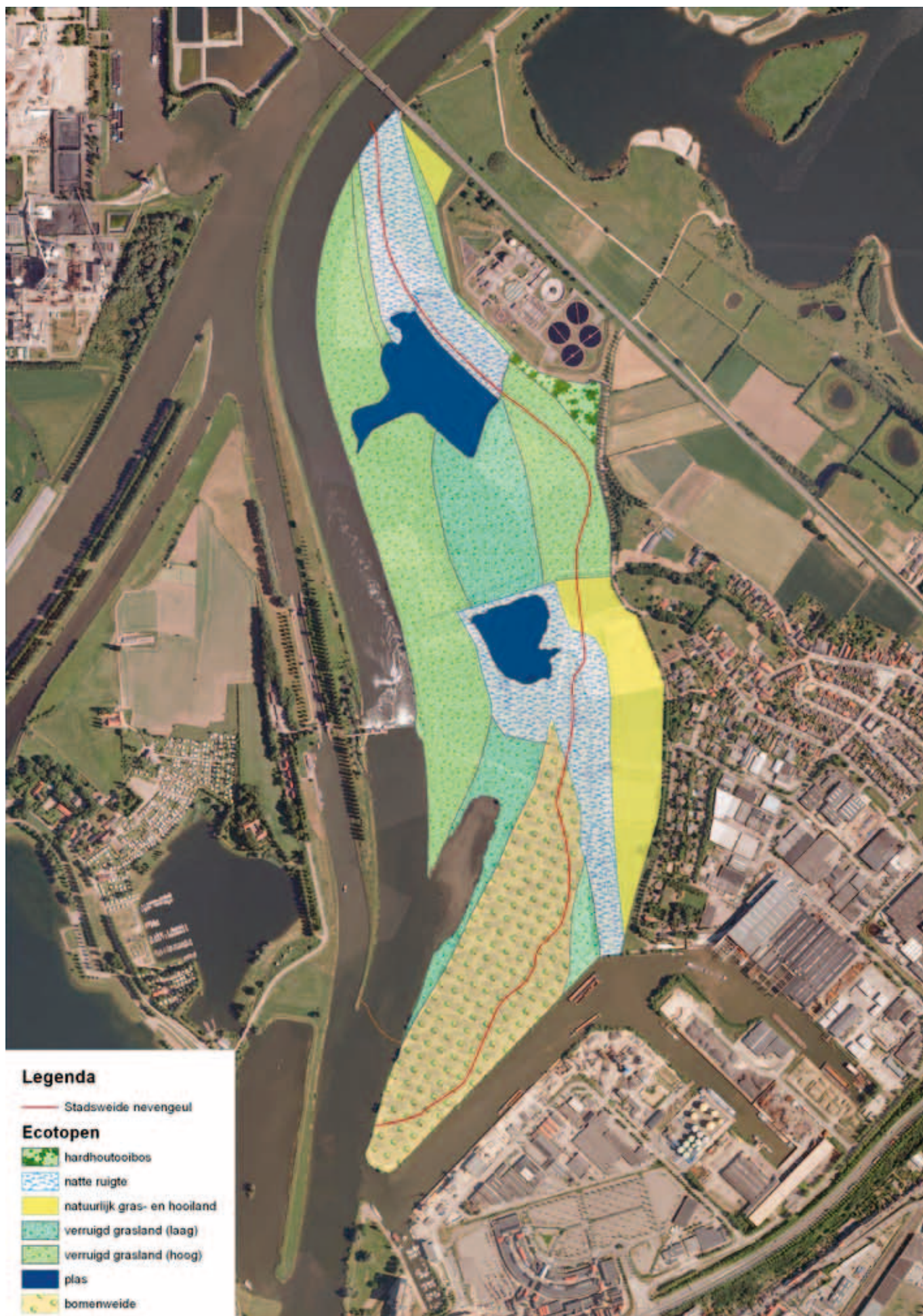
Voor de bereikbaarheid van de visoevers aan de Willem-Alexanderhaven, wordt het veeraster iets teruggezet en komt er aan het einde een draailus voor auto's.

Het gehele natuurgebied wordt 1 grote begrazingseenheid. Middels veerasters en loophekken zal het goed toegankelijk blijven. In het zuidelijk deel kan naast struinen ook een rondje gemaakt worden over de bestaande wegen en paden. In het noordelijk deel kan vanaf de beek om de Sneppen heen naar de vogelkijkhut / uitkijkpunt gelopen worden. Aan de noordelijke zijde van de geul wordt het bestaande zandpad doorgetrokken tot onder de spoorbrug, om zo de aansluiting te maken met de routes bij de Asseltse Plassen.

Aan de noordoost zijde van de oude Maasarm komt een speeloever met een strandje. Voor kanoërs komt er een uitstap- en instapplaats stroomopwaarts en stroomafwaarts van de Maasstuw; in verband met de veiligheid zal dat in goed overleg met Rijkswaterstaat moeten worden afgestemd. Ook worden er infoborden, zitbanken en picknicksets geplaatst.



Huidige zuidelijke toegang tot het natuurgebied Stadsweide



Ecotopenkaart met te ontwikkelen en te beheren typen natuur

3.6 Toelichting Ecotopenkaart

In het stimuleringsplan van de provincie worden voor de te ontwikkelen natuurgebieden zogenaamde natuurdoeltypen (NDT's) aangegeven die het ambitieniveau bepalen. Zo zijn er ook voor het gebied Stadsweide NDT's aangegeven, die aansluiten bij het type natuur dat kansrijk is in uiterwaarden onder invloed van de Maas. Echter mag natuurontwikkeling nooit ten koste gaan van hoogwaterbescherming; met andere woorden: er mag geen opstuwend effect zijn door teveel ontwikkeling van opgaande vegetatie als bos, struweel of zelfs verruigd grasland.

Bij dit herontwerpproces zijn er veel rivierkundige berekeningen uitgevoerd met het Waqua programma. Daarbij worden er per deelgebied terreinruwheden ingevoerd, die meer opstuwend effect hebben naarmate ze bij hoogwater meer meestromen. Om tot een vergunbaar ontwerp

te komen is er samen met experts uitgebreid gekeken naar maximale natuurontwikkeling, waarbij er nog net geen opstuwing zal plaatsvinden bij hoogwater. Zie de ecotopenkaart hiernaast.

Zo is bosontwikkeling alleen mogelijk in de stromingsluwe noordoost hoek. Verder is er mede op basis van de terreinhoogtes en afstand tot de Maas in de 'stroombanen' gekozen voor iets meer of iets minder verruigen van met name grasland. Er is gewerkt met meng-ecotopen, waarin NDT's in een bepaald percentage zijn meegenomen. In onderstaande tabel is de koppeling gemaakt tussen de NDT's en de ecotopenkaart. Na de realisatie moet Staatsbosbeheer middels een nog op te stellen Beheer- en Onderhoudsplan ervoor zorgen, dat de vegetatieontwikkeling beperkt blijft. Daarvoor wordt er met jaarrondbegrazing gewerkt, zonodig aangevuld met plaatselijk extra maaibeheer.

		hardhoutoibos	natte ruigte	natuurlijk gras- en hooiland	verruigd grasland (laag)	verruigd grasland (hoog)	plas	nevengeul (bomenweide)
NDT code	Natuurdoeltype							
A1.9	Essen-iepenbos							
A1.10	Zwarte populieren-Wilgenbos							
A2.1	Doornstruweel							
A2.4	Wilgenstruweel							
A2.5	Stroomdalwilgenstruweel							
A5.5.1	Kamgrasweide							
A5.5.2	Glanshaverhooiland							
A5.8	Sikkelklaver-Kruisdistelgrasland							
A5.9	Inundatiegrasland							
A6.5	Inundatiemoeras							
A7.2	Vochtige oeversruigte							
A8.4	Rivier							
A9.3	Pioniergemeenschap op grind							

Tabel:
Vertaling van natuurdoeltypen
naar ecotopen



Legenda

- Stand van zaken 08-07-2010
Gedetecteerd en vrijgegeven
- Start medio augustus 2010

	Geleend: M.Voss	Datum: 08-07-2010	Tekeningnummer: 152-009-TE-09	Schaal: nvt
Explosievenonderzoek Roermond Stand van zaken per 08-07-2010			Projectnummer 152-009	

4. Realisatie Natuurgebied Stadsweide

Het inrichtingsplan is hiermee definitief geworden: haalbaar en betaalbaar. Wat betekent dit voor het vervolgproces? De bij de projectorganisatie betrokken partijen hebben ingestemd met dit ontwerp, omdat hiermee de beleidsdoelen voor gebied Stadsweide zo goed mogelijk worden ingevuld. Er is een optimum gevonden tussen de te behalen natuurdoelen, de kosten, de vergunbaarheid en bovendien is er rekening gehouden met toekomstige plannen voor rivierverruiming (wat we 'IVM2-proof' kunnen noemen). Om deze puzzel op te lossen, was het noodzakelijk, om alle gezette stappen goed te onderzoeken. Hoe nu verder?

Het hele projectgebied is begrensd als Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

De grondpositie is al dusdanig dat een flink deel van het plan al gerealiseerd kan worden. Maar het moet een groot aaneengesloten natuurgebied worden. Dus ten 1e is het belangrijk om alle resterende percelen grond aan te kopen van de particulieren. Dat laatste zou over een paar jaar rond moeten zijn.

Door de aanpassing van het tracé in het ontwerp en de actualisering van de kosten, is het plan duurder geworden dan in 2007 was voorzien. Met de meeste financiers zijn goed afspraken vastgelegd over de bijdragen. Er loopt nog een subsidieaanvraag die voor eind 2010 tot een positief advies moet leiden.

Inmiddels zijn er vooruitlopend op de uitvoering wel al 2 veldonderzoeken gedaan:

- een uitgebreid onderzoek naar het voorkomen van explosieven
- een natuurtoets / flora- en fauna veldonderzoek.

4.1 Onderzoek explosieven

Medio 2009 is er een vooronderzoek gedaan door de Explosive Clearance Group (ECG) en vanaf januari 2010 wordt er in het projectgebied Stadsweide uitgebreid gezocht naar explosieven. Alle percelen waarin gegraven gaat worden voor de aanleg de nieuwe nevengeul (zie kaart met lichtgroene percelen) moeten te zijner tijd veilig kunnen worden overgedragen aan een aannemer. Voor de zomer van 2010 waren de meeste percelen al gedetecteerd en benaderd (dwz explosieven eruit verwijderd). De Explosieven Opruimingdienst heeft ter plaatse al 150 stuks munitie onschadelijk gemaakt middels een 3-tal explosies in de boomweide. Men verwacht in het najaar 2010 in de resterende percelen nog diverse explosieven aan te treffen.

Tijdens de uitvoering zal bij o.a. het verwijderen van stobben na het kappen van bomen nog aanvullend onderzoek nodig zijn. Opdrachtgever voor ECG is de Gemeente Roemond vanuit haar rol Openbare Veiligheid. De gemeente vraagt ook de Rijksbijdrage van 70% aan bij het Ministerie van Binnenlands Zaken. De overige 30 % van de kosten komen ten laste van het projectbudget.



Voorbereiding explosie door EOD



Onschadelijk maken van gevonden explosieven

4.2 Natuurtoets

In het voortraject is er ook in 2009 een uitgebreid veldonderzoek gedaan naar de aanwezigheid van bijzondere flora en fauna. Deze natuurtoets heeft goed in kaart gebracht, met welke mitigerende maatregelen voor welke soorten planten en dieren de aannemer tijdens de uitvoering rekening moet houden. Voor de uitvoering van het project Stadsweide dient er een ontheffing te worden aangevraagd in het kader van de Flora- en faunawet voor Bittervoorn, Das, Grote bonte specht en Wilde marjolein. Afhankelijk van het exacte tracé van de geul dient wellicht ook ontheffing te worden aangevraagd voor Buizerd, Boomvalk en Groene specht. Het is aan te bevelen om voor de daadwerkelijke uitvoering van de werkzaamheden onderzoek te doen naar de actuele situatie van de bever. Daarnaast wordt aanbevolen om indien mogelijk de mitigerende maatregelen voor de das (deels) al uit te voeren voor het graven van de geul.

4.3 Planning uitvoering

Zodra er zicht is op de beschikbaarheid van de laatste percelen grond, kan het werk worden aanbesteed. Dat gebeurt in principe als een Design & Construct contract volgens de Uniforme Administratieve Voorwaarden voor geïntegreerde contractvormen (UAV-GC).

Daarbij maakt de opdrachtnemer zelf het uitvoeringsontwerp en vraagt dan alle noodzakelijke vergunningen en ontheffingen aan. Voorbereiding en uitvoering nemen circa 2 tot maximaal 3 kalenderjaren in beslag inclusief de eventueel onwerkbaar dagen door hoogwater of broedseizoen.

Belangrijk is dat de het natuurgebied wordt ingericht voor eind 2015, i.v.m. de financiering vanuit de Kader Richtlijn Water, waaraan Europese afspraken gekoppeld zijn over de verbetering van de waterkwaliteit. Mogelijke versnelling van de realisatie kan door het aanvragen van de vergunningen door de opdrachtgever (lees: de projectorganisatie) en / of door een gefaseerde uitvoering. Beide kunnen weer kostenverhogend werken, waardoor de financiering opnieuw zou moeten worden bijgesteld.

Op dit moment wordt er een Provinciaal Inpassingsplan (PIP) opgesteld waarmee de bestemming 'natuur' geregeld wordt voor dit nieuwe gebied binnen de EHS.

Literatuurlijst

- Inrichtingsplan nevengeul Stadweide Roermond, DLG, januari 2007
- Inrichtingsplan Stadsweide Roermond, Ontwerp nevengeul, Eindrapport, Royal Haskoning, mei 2009
- Rivierkundige beoordeling effecten nevengeul Stadsweide, Roermond; Agtersloot Hydraulisch Advies, 12 maart 2009
- Nevengeul Stadsweide Roermond; Sobek modelberekeningen definitief Ontwerp, Royal Haskoning, maart 2010
- Rivierkundige beoordeling effecten nevengeul Stadsweide, Roermond; Agtersloot Hydraulisch Advies, juni 2010
- Probleeminventarisatie en –analyse van explosieven in Stadsweide, Explosive Clearance Group, juli 2009
- Projectplan detecteren en benaderen van explosieven in Stadsweide, Explosive Clearance Group, december 2009
- Natuurtoets Stadsweide, Kurstjens Ecologisch Adviesburo, december 2009



Kaart Inrichtingsplan

Colofon

Inrichtingsplan Nevengeul Stadsweide Roermond

Een uitgave van:

Dienst Landelijk Gebied (DLG),
Regio Zuid, vestiging Roermond
september 2010

Redactieadres

Dienst Landelijk Gebied
Postbus 1237
6040 KE Roermond
Telefoon: 0475-356756
Telefax: 0475-356777

Vormgeving

Levi Hallmann
(DLG Regio Zuid, vestiging Roermond)

Drukwerk

ARS Grafisch
Roermond

DLG realiseert groene plannen voor 16 miljoen nederlanders !

DLG realiseert groene plannen voor 16 miljoen nederlanders !

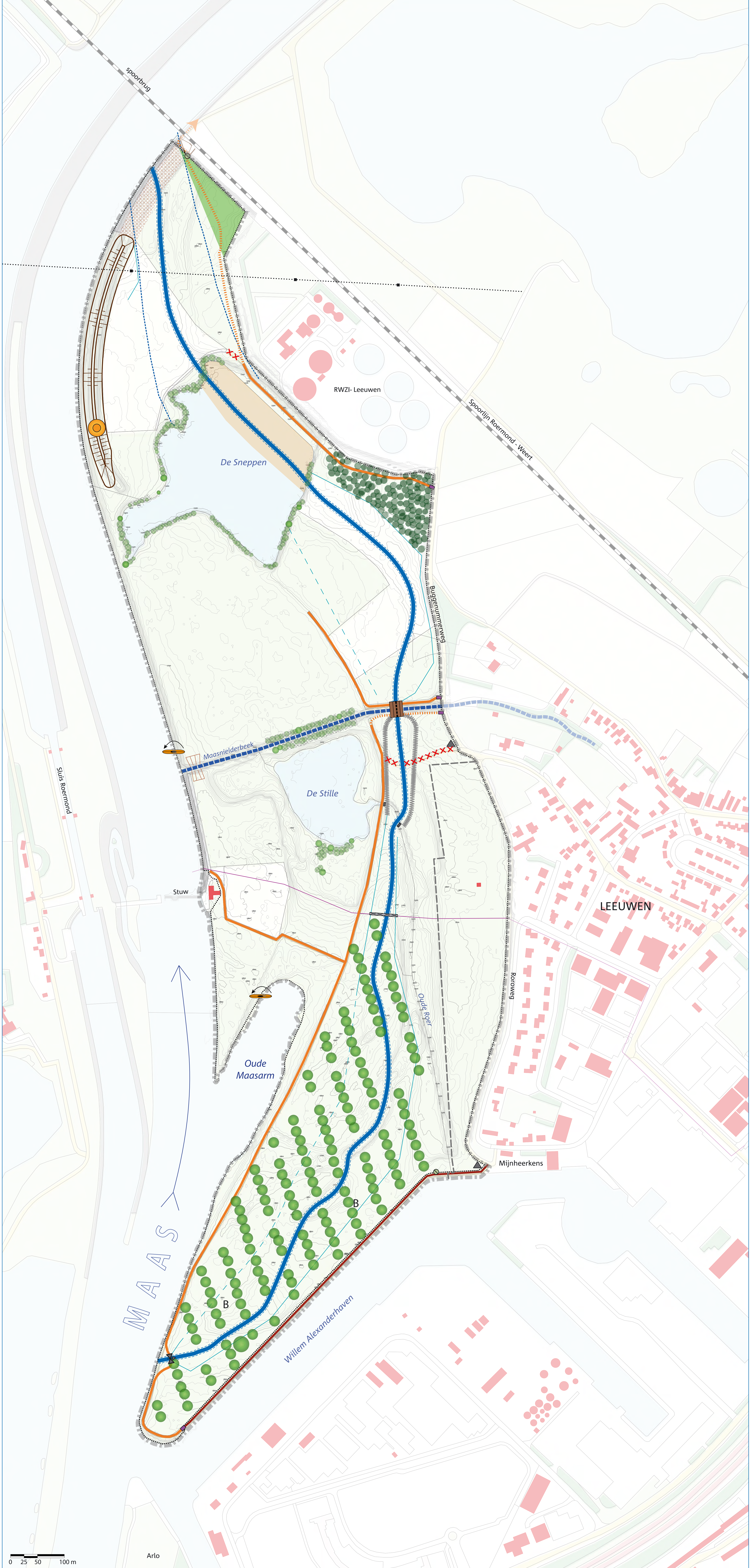
DLG realiseert groene plannen voor 16 miljoen nederlanders !

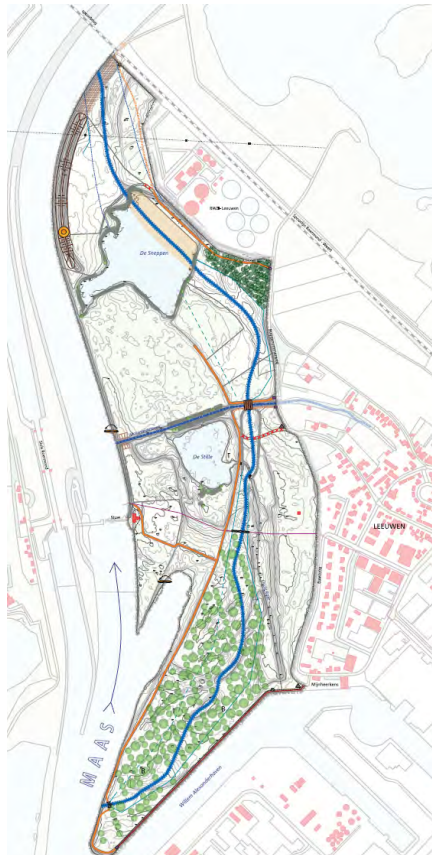
DLG realiseert groene plannen voor 16 miljoen nederlanders !

DLG realiseert groene plannen voor 16 miljoen nederlanders !

DLG realiseert groene plannen voor 16 miljoen nederlanders !

Dienst Landelijk Gebied
Godsweetersingel 10
Postbus 1237, 6040 KE Roermond
telefoon (0475) 356 756
telefax (0475) 356 777





Nevengeul Stadsweide Roermond

Sobek modelberekeningen definitief ontwerp

DLG Roermond

11 maart 2010
Definitief rapport
9V7902.A0

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
KUST & RIVIEREN

Barbarossastraat 35

Postbus 151

6500 AD Nijmegen

(024) 328 42 84 Telefoon

(024) 360 54 83 Fax

info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail

www.royalhaskoning.com Internet

Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	Nevengeul Stadsweide Roermond
	Sobek modelberekeningen definitief ontwerp
Verkorte documenttitel	Sobek modelberekeningen definitief ontwerp
Status	Definitief rapport
Datum	11 maart 2010
Projectnaam	DO Stadsweide Roermond
Projectnummer	9V7902.A0
Opdrachtgever	DLG Roermond
Referentie	9V7902.A0/R0002/902199/MJANS/Nijm

Auteur(s)	Petra Dankers	
Collegiale toets	Gert Jan Akkerman	
Datum/paraaf	11-3-2010	...
Vrijgegeven door	Gert Jan Akkerman	
Datum/paraaf	11-3-2010	

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING EN ACHTERGROND	1
2 REFERENTIE SITUATIE	2
2.1 Ontwerp	2
3 MODELBEREKENINGEN	6
3.1 Opzet Sobek	6
3.2 Resultaten referentieontwerp	6
4 OPTIMALISATIE VAN HET NEVENGEUL ONTWERP	8
4.1 Opties en randvoorwaarden	8
4.2 Resultaten	8
4.2.1 Afvoer van 1 m ³ /s	8
4.2.2 Afvoer van 1,5 m ³ /s	9
5 BEHEERSADVIES	11
6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	12

BIJLAGE

1 Dwarsdoorsneden

1 INLEIDING EN ACHTERGROND

Dit rapport betreft een analyse en laatste optimalisatieslag van het definitieve ontwerp van de nevengeul door Stadsweide Roermond. Het project is vanaf 2006 in een aantal fases uitgevoerd waarbij elke keer optimalisaties zijn uitgevoerd ten behoeve van ecologie en de gewenste waterstandsaling. Vanaf het begin van het project waren er een aantal belangrijke randvoorwaarden waaraan het project moest voldoen: het gebied Stadsweide dient een nevengeul te krijgen welke vrij meanderend door het gebied kan stromen, binnen bepaalde interventielijnen. Daarnaast is het van belang dat de nevengeul passeerbaar is voor vissen en dat er een optimale ecologische ontwikkeling mogelijk is. Verder dient de herinrichting van Stadsweide met daarin de permanent meestromende nevengeul het liefst een waterstandsverlaging te realiseren; in ieder geval mag er geen opstuwing optreden.

Om een herinrichting met nevengeul te ontwerpen welke hieraan zou voldoen is er in 2006 (Royal Haskoning, 2006) allereerst een studie uitgevoerd met betrekking tot het morfologische gedrag van de nevengeul. Uit deze studie bleek dat de geul niet snel uit zichzelf zou gaan meanderen en dat een al enigszins kronkelende geul aangelegd zal moeten worden. Ook werd uit deze analyse duidelijk dat een inlaatwerk nodig is om de afvoer door de geul enigszins te beheersen.

Vervolgens heeft DLG in 2007 een inrichtingsplan opgesteld met daarin een voorlopig ontwerp van de nevengeul inclusief accoladeprofiel. Deze geul week zodanig af van het eerder door Royal Haskoning voorgestelde ontwerp dat een nieuwe optimalisatie slag nodig bleek te zijn. Daarom heeft Royal Haskoning in 2009 gerekend aan een nieuw ontwerp voor de nevengeul. Bij deze analyse zijn ook de verdere ecologische landschapinrichting, de grondstromen en een kostenbeschouwing meegenomen. Uiteindelijk leidde deze studie tot een ontwerp waarbij aan de meeste eisen (zoals gewenste waterstandsaling, inrichting, kosten) voldaan kon worden.

In een volgende stap heeft DLG in samenwerking met Agtersloot Hydraulisch Advies (AHA) een nieuwe optimalisatie uitgevoerd. In deze optimalisatie zijn de kosten sterk verminderd en is er gezorgd voor een gesloten grondbalans. Hierbij is er wel voor gezorgd dat er geen waterstandsverhoging zou optreden.

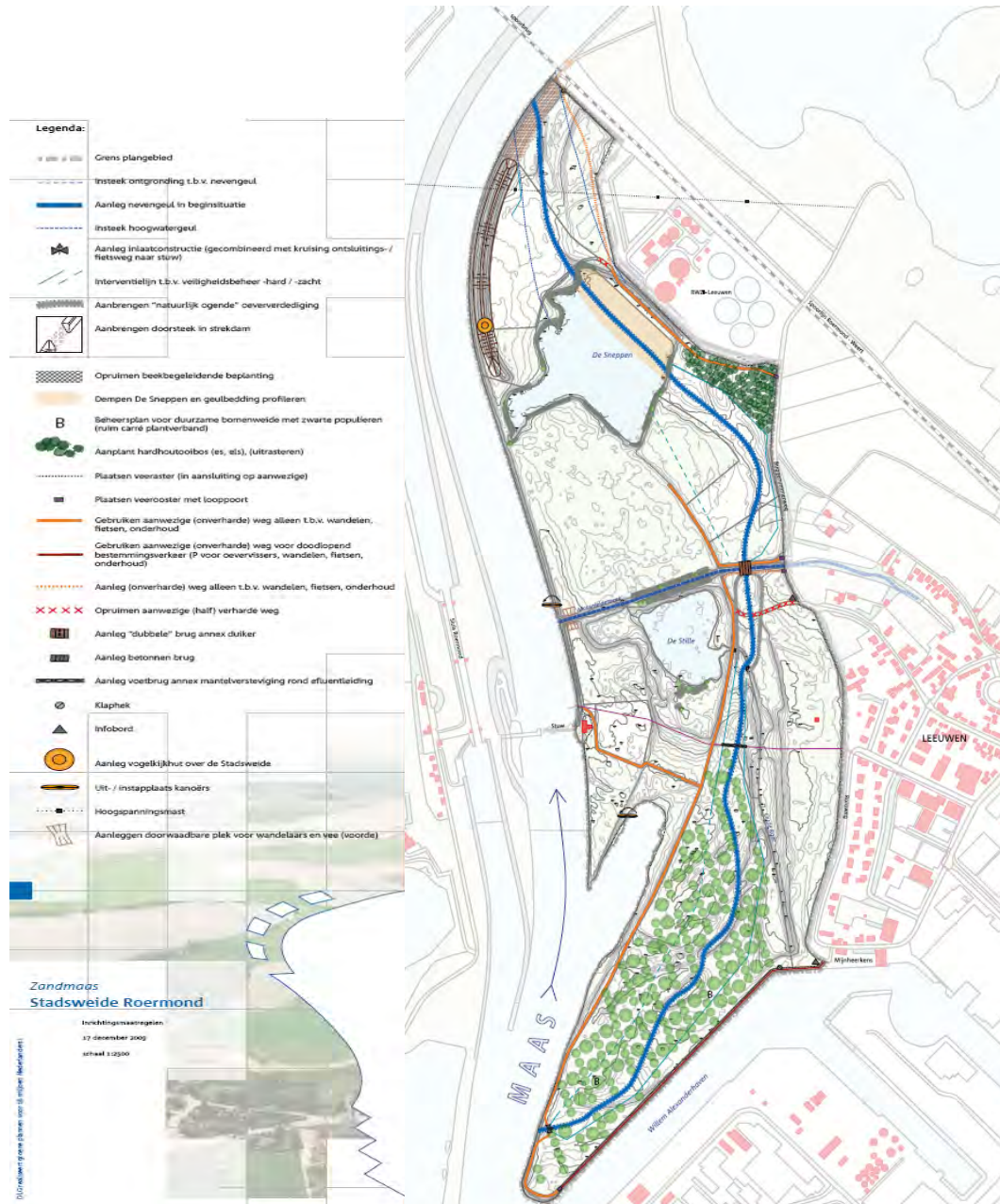
Het nieuwste, huidige, plan voorziet in een lange nevengeul, zonder accoladeprofiel. De geul slingert door de stadsweide tot aan de plas De Sneppen. Deze plas wordt deels gedempt en de nevengeul zal door dit gedempte deel heenlopen. Het laatste deel van de nevengeul bestaat uit een brede hoogwatergeul welke uitkomt in de Maas. Deze brede hoogwatergeul is essentieel om aan de gewenste waterstandsneutraliteit te kunnen voldoen.

In dit rapport wordt het nieuwe ontwerp beschreven en hydraulisch geanalyseerd met behulp van het 1D model Sobek. Allereerst is met behulp van het model worden gekeken of het huidige plan (referentie) voldoet aan de gewenste randvoorwaarden. Vervolgens is een optimalisatieslag uitgevoerd wat heeft geleid tot een optimaal definitief ontwerp van de nevengeul door Stadsweide Roermond.

2 REFERENTIE SITUATIE

2.1 Ontwerp

Het referentieontwerp voor deze studie, volgens het nieuwste plan, voorziet in een ongeveer 2600 m lange geul. Het inrichtingsplan is weergegeven in Figuur 2.1.



Figuur 2.1: Inrichtingsplan Stadsweide Roermond (DLG)

Hierin is te zien dat de geul begint bij de Bomenweide en vervolgens licht meanderend verder loopt. De geul passeert de plas De Stille aan de oostzijde en kruist via een duiker de Maasnielderbeek. De plas De Sneppen zal deels worden gedempt (met het materiaal uit de nevengeul). Hierdoor kan de nevengeul met een zelfde profiel doorlopen door De Sneppen en richting de Maas. Het laatste deel van de geul, vanaf De Sneppen tot de Maas, zal bestaan uit een nevengeul met aan weerszijden een ontgraven bakvormig profiel. Dit deel is aangeduid als de 'hoogwatergeul'. De zomerdijk aan het einde van de hoogwatergeul wordt verwijderd.

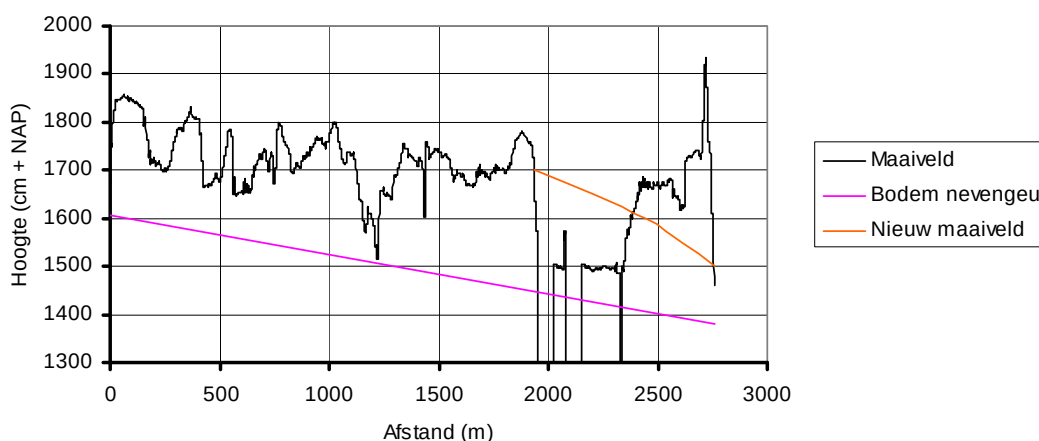
De ecotopenindeling is weergegeven in Figuur 2.2.



Figuur 2.2: Ecotopenplan (DLG)

Langsprofiel

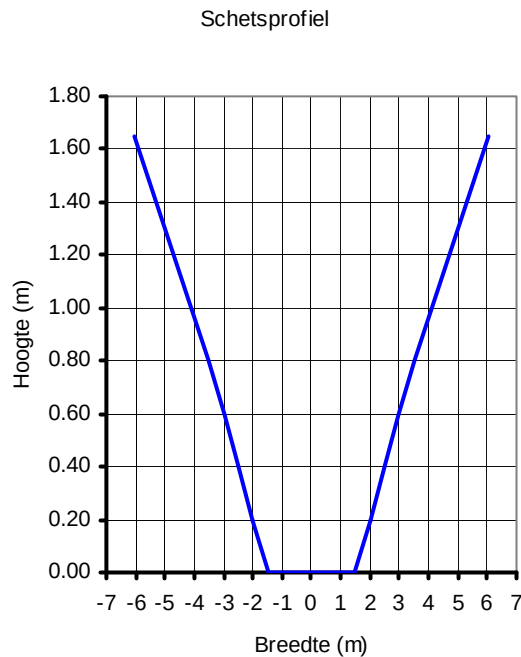
Voordat het ontwerp van de nevengeul in het SOBEK model kan worden ingevoerd is eerst in meer detail naar de vormgeving van de geul te worden gekeken. Vanwege het grote te overbruggen verval van 2,25 m, tussen 16,05 m +NAP tot 13,80 m +NAP, over een totale lengte van ongeveer 2633 m, krijgt de nevengeul een verhang van $8,54 \times 10^{-4}$, oftewel 85 cm per km. Het langsprofiel van het maaiveld langs de geul en het verloop van de geulbodem van het nieuwste ontwerp zijn weergegeven in Figuur 2.3. In deze figuur is duidelijk te zien dat de geulbodem over het algemeen één tot enkele meters beneden maaiveld ligt. Alleen bij de doorsteek met de plas De Sneppen ligt de geulbodem dicht bij het oppervlak. Echter, op deze locatie wordt een deel van het te vergraven materiaal gebruikt om De Sneppen op te hogen. Hierdoor kan de geul door het opgehoogde deel lopen. De nieuwe maaiveldhoogte ligt bij het begin van De Sneppen op 17 m + NAP en aan het eind van De Sneppen op 16 m +NAP. In het hierop volgende deel van het profiel wordt het maaiveld ontgraven tot een hoogte van 15 m +NAP bij de Maasoevers. Dit is de 'hoogwatergeul', welke een breedte zal hebben van 100 m. In deze hoogwatergeul loopt de nevengeul gewoon door, zoals ook te zien is in het langsprofiel. De nieuwe maaiveldhoogte in De Sneppen en in de hoogwatergeul is in oranje weergegeven in Figuur 3.



Figuur 2.3: Langsprofiel van de nevengeul

Dwarsprofiel

Het dwarsprofiel van de nevengeul is over de gehele lengte van de geul gelijk gehouden. Tot een hoogte van 0,8 m (vanaf de bodem van de geul) zijn alle dwarsprofielen exact gelijk, met een dwarshelling van ruim 1:4. Vanaf een hoogte van 0,8 m wordt een helling van 1:3 aangehouden totdat het maaiveld wordt bereikt. Vanwege de grote variaties in maaiveldhoogte kan de breedte van de nevengeul aan het maaiveld hierdoor variëren van ongeveer 7 m tot ongeveer 20 meter. Hierdoor ontstaat een afwisselend beeld. Een voorbeeld van een schematisch dwarsprofiel is weergegeven in Figuur 2.4.



Figuur 2.4: Schetsprofiel van geulontwerp zoals gebruikt voor SOBEK berekeningen

Een aantal dwarsprofielen voor het definitief ontwerp zijn opgenomen in Bijlage 1. Het betreft hier de dwarsprofielen op de locaties zoals weergegeven in de eerste figuur in Bijlage 1. De afstand vanaf het beginpunt van de nevengeul en de bodemhoogte zijn weergegeven in Tabel 2.1. Bij dit ontwerp is rekening gehouden met een bodemverhang van $8,54 \times 10^{-4}$.

Tabel 2.1: Locatie van dwarsprofielen

Profiel	Afstand vanaf beginpunt (m)	Hoogte bodem nevengeul (m +NAP)
1	890	15,29
2	1280	14,96
3	1916	14,41
4	2136	14,22
5	2354	14,04

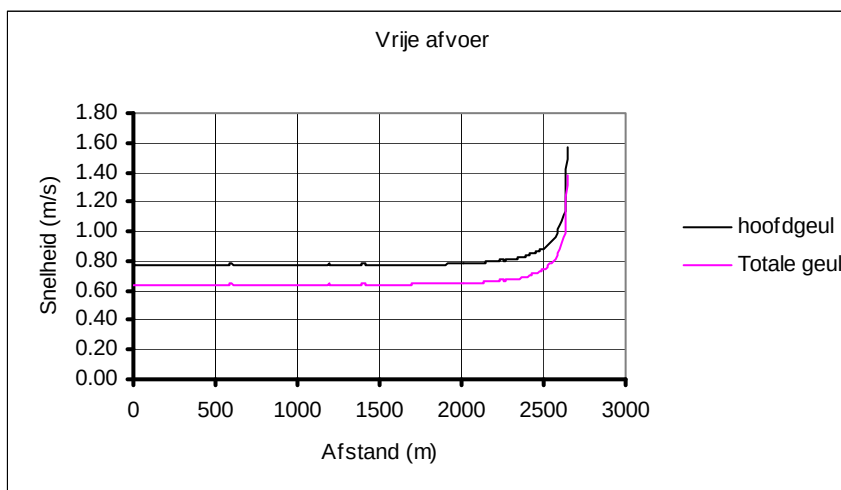
3 MODELBEREKENINGEN

3.1 Opzet Sobek

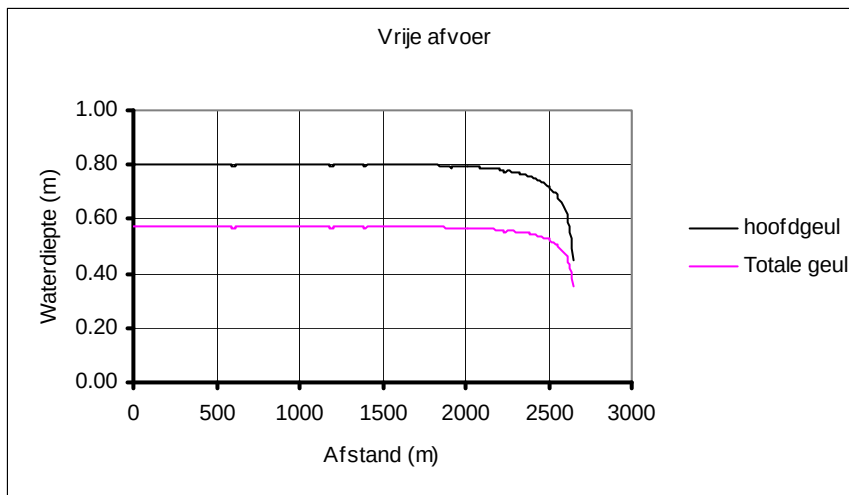
Voor het doorrekenen van het referentieontwerp is gebruik gemaakt van het 1D model SOBEK-RE. Hierin is de nevengeul geschematiseerd opgenomen door middel van een aantal dwarsprofielen zoals weergegeven in Figuur 2.4. In eerste instantie is gerekend met een opgegeven waterstand voor zowel de bovenstroomse als benedenstroomse rand. De waterstand in het bovenstroomse stuwpannd heeft een waarde van 16,85 m +NAP en de waterstand in het benedenstroomse stuwpannd een waarde van 14,30 m +NAP. De geulbodem begint op een hoogte van 16,05 m +NAP en eindigt op 13,80 m +NAP. Hierbij is de waterdiepte circa 0,80 m in het begintraject en circa 0,50 m in het eindtraject. Hiermee wordt voldaan aan het criterium van een waterdiepte van tenminste 0,50 m water i.v.m. de passeerbaarheid voor vissen.

3.2 Resultaten referentieontwerp

De resultaten van de modelberekeningen voor het bovenstaande ontwerp zijn weergegeven in Figuur 3.1 en 3.2. De afvoer blijkt in deze situatie 2,6 m³/s te bedragen. In de figuren wordt zowel de snelheid en waterdiepte in de hoofdgeul (het diepe deel van de geul) als in de totale geul weergegeven (gemiddelde waarden over de gehele geul). Het verschil tussen deze twee is dat met hoofdgeul het diepe (middelste) gedeelte van de nevengeul wordt bedoeld, terwijl bij totale geul ook het gebied langs de ondiepere randen wordt meegenomen.



Figuur 3.1: Stroomsnelheid door de nevengeul bij een vrije afvoer



Figuur 3.2: Waterdiepte in de nevengeul voor een vrije afvoer

De stroomsnelheid is constant in een groot deel van de geul. Alleen aan het eind van het traject neemt de stroomsnelheid toe tot ongeveer 1,55 m/s. Dit is een stroomsnelheid waarbij zeker terugtrekkende erosie zal optreden als er geen bodemvastlegging plaatsvindt. Het is dan ook aan te bevelen om het laatste deel van de geul goed te verstevigen/verdedigen met stenen. Een alternatief is om de energie van de afstroming te verminderen door bijvoorbeeld het aanbrengen van afdoende remmende objecten zoals stenen overlaten en boomstronken. Overigens is het ook gewenst om in het overige deel van de geul de snelheid op verschillende locaties verder te verminderen. Hierdoor ontstaat een gevarieerder beeld qua begroeiing en is de geul ook beter in de hand te houden in het geval van ongewenste meandering.

De waterdiepte is overal voldoende om vissen te laten passeren. Vanwege het ontwerp van de geul zijn er ook ondiepere delen langs de wanden waardoor er plaats is voor verschillende soorten begroeiing.

De totale afvoer is hoog en zeker groter dan 10% van de gemiddelde zomerafvoer zoals deze in eerste instantie gewenst was.

De referentiegeul zoals doorgerekend in SOBEK voldoet in grote lijnen aan de verwachtingen, maar de afvoer en stroomsnelheden zijn aan de hoge kant. Vooral tegen de achtergrond van de onderzochte situatie bij een normaal stuwpeil. Bij een verhoging van het stuwpeil zullen de afvoer en stroomsnelheid alleen maar groter worden en zal de erosie daarmee naar verwachting niet goed in de hand te houden zijn. Het verdient daarom de voorkeur om standaard een lagere afvoer door de geul te hebben, waarbij af en toe gevarieerd kan worden met een hogere afvoer. Het inzetten van een regelwerk is hier dus gewenst, zoals ook al aangegeven in de voorgaande studie.

4 OPTIMALISATIE VAN HET NEVENGEUL ONTWERP

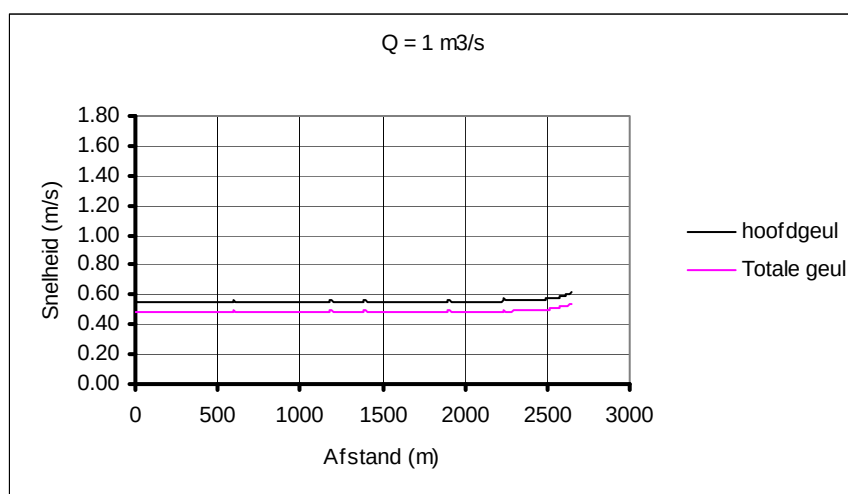
4.1 Opties en randvoorwaarden

Zoals hiervoor aangegeven voldoet het referentieontwerp van de geul deels aan de eisen, maar vooral de afvoer en stroomsnelheid dienen in een verdere optimalisatie omlaag te worden gebracht. In deze optimalisatieslag hebben wij dan ook gekeken naar de resultaten bij het beperken van de afvoer door middel van een regelwerk. Hiertoe zijn zowel een geul met een afvoer van $1 \text{ m}^3/\text{s}$ als een geul met een afvoer van $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ doorgerekend met SOBEK. Alle overige instellingen zoals dwarsdoorsneden en bodemverhang zijn gelijk gebleven aan het referentieontwerp.

4.2 Resultaten

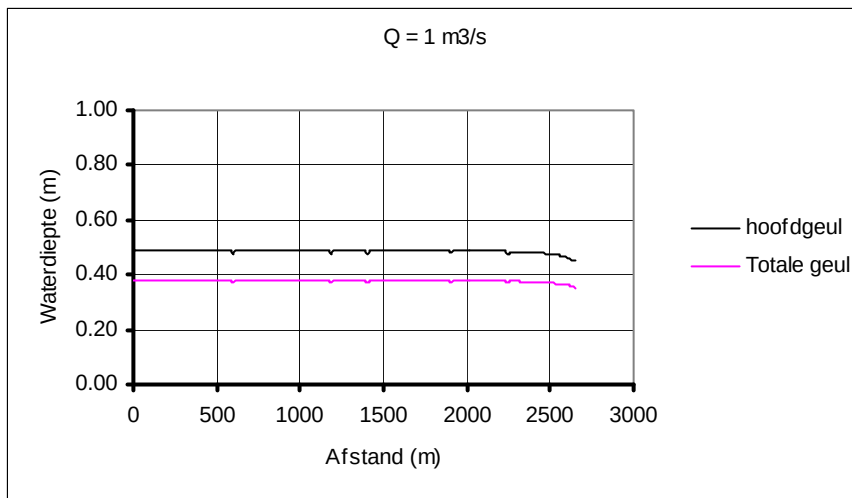
4.2.1 Afvoer van $1 \text{ m}^3/\text{s}$

De resultaten van een sterk beperkte afvoer van $1 \text{ m}^3/\text{s}$ zijn weergegeven in Figuur 4.1 en 4.2. De stroomsnelheid is ook sterk afgenomen in vergelijking tot de referentiesituatie. De sterkste afname is te zien in het eindtraject. Al met al is een veel evenwichtiger ontwerp verkregen.



Figuur 4.1: Stroomsnelheid door de nevengeul bij een afvoer van $1 \text{ m}^3/\text{s}$

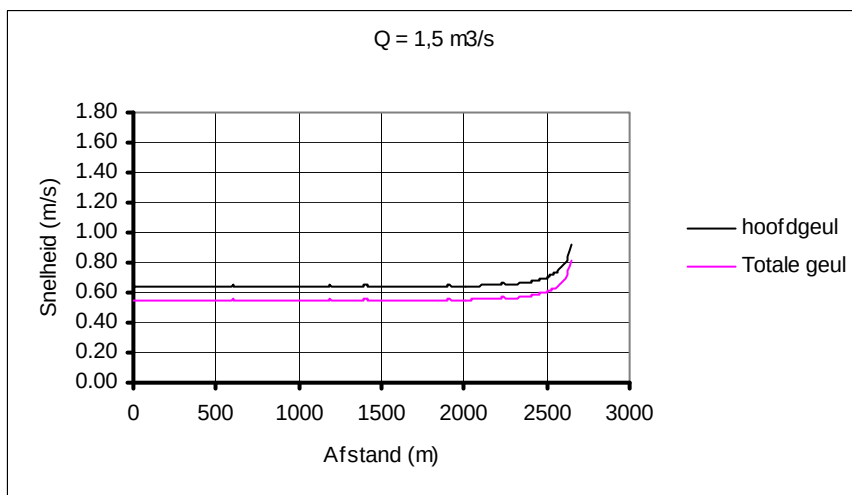
Ook de waterdieptes zijn afgenomen en het verloop van de waterdiepte over de gehele nevengeul is gelijkmatiger geworden in vergelijking tot de referentiesituatie. Voor zowel de stroomsnelheid als de waterdiepte geldt dat deze voldoen aan de gestelde eisen. De stroomsnelheid is nu zo laag dat er weinig erosie zal optreden en de geul naar verwachting goed te beheersen is.



Figuur 4.2: Waterdiepte in de nevengeul bij een afvoer van 1 m³/s

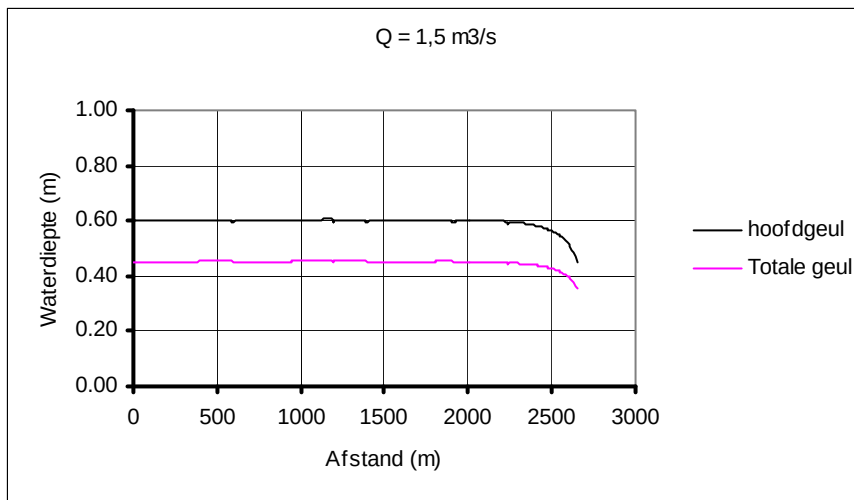
4.2.2 Afvoer van 1,5 m³/s

In Figuur 4.3 en 4.4 zijn de stroomsnelheid en waterdiepte weergegeven voor een afvoer van 1,5 m³/s. De stroomsnelheid ligt in het grootste deel van de nevengeul iets hoger dan in de situatie met een afvoer van 1 m³/s. In het laatste deel van de geul loopt de snelheid echter weer sterker op maar is nog wel veel lager dan in de referentie situatie.



Figuur 4.3: Stroomsnelheid door de nevengeul bij een afvoer van 1,5 m³/s

De waterdiepte is vrij gelijkmatig over de gehele geul, maar neemt in het laatste deel van de geul merkbaar af. Desondanks voldoet deze aan de gestelde eisen.



Figuur 4.4: Waterdiepte in de nevengeul bij een afvoer van $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$

5 BEHEERSADVIES

Er zijn bij de voorliggende studie verschillende berekeningen uitgevoerd voor de nevengeul door Stadsweide, waarbij uitsluitend gevarieerd is in de opgelegde afvoer. Bij een vrije afvoer werd een totale afvoer door de nevengeul bereikt van $2,6 \text{ m}^3/\text{s}$. Dit is meer dan de in eerste instantie gewenste afvoer van maximaal 10% van de Maas zomerafvoer (ongeveer $1,75 \text{ m}^3/\text{s}$). Vanwege de hoge afvoer en de hoge stroomsnelheden aan het einde van de geul is er vervolgens gerekend met lagere afvoeren van 1 en $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$.

De stroomsnelheden zijn bij een vrije afvoer in het eind deel van de geul zo hoog dat er daar gemakkelijk erosie zal optreden als de bodem niet wordt vastgelegd. In de breedte is deze ruimte aanwezig, de geul kan in principe binnen de hoogwatergeul van 100 m breed vrij meanderen. De erosie zal echter waarschijnlijk voornamelijk verticaal en in stroomopwaartse richting optreden. Hierdoor zal de geul verdiepen en steiler worden. Bodemveranderingen in stroomopwaartse richting dienen zo veel mogelijk te worden voorkomen in verband met het in de hand houden van de geul. Daarom zijn lagere afvoeren met lagere stroomsnelheden ook beter geschikt voor dit type geul. Echter, ook in het geval van beperktere afvoeren zijn de stroomsnelheden nog hoog genoeg voor enige erosie. In het geval van een afvoer van $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ zal in het einddeel van de geul zelfs zeker erosie optreden. Het verdient dan ook de voorkeur om vooral het einddeel van de geul te verdedigen met een lichte steenbestorting op de bodem.

In alle gevallen is monitoring een belangrijk aspect. Vooral direct na aanleg van de nevengeul zal goed moeten worden gekeken welke veranderingen er op treden en of deze gewenst zijn. Over het algemeen is meandering toelaatbaar (binnen de gewenste breedte contouren) en is significante terugschrijdende erosie (het dieper worden van de geul in bovenstroomse richting) niet toelaatbaar. Als blijkt dat er ongewenste effecten optreden kunnen deze goed worden verholpen met kleine natuurlijke verdedigingswerken als boomstronken, steendammetjes of steenkribjes (de laatste zijn door Royal Haskoning in een andere studie onderzocht en aanbevolen bij beekherstel) en dergelijke.

Om een zo natuurlijk mogelijke geul te creëren kan er afgewisseld worden met verschillende afvoeren. Bijvoorbeeld voor het grootste deel van de tijd een lage afvoer door de geul welke af en toe wordt afgewisseld door een hogere of zelfs vrije afvoer. Hierdoor wordt in ieder geval de mogelijkheid geschapen voor enige (gecontroleerde) morfologische activiteit en ontwikkeling van de geul. De lage afvoer waarover wordt gesproken is een afvoer van maximaal $1 \text{ m}^3/\text{s}$ en het liefst lager. Bij een afvoer van $1 \text{ m}^3/\text{s}$ zijn de stroomsnelheden hoog genoeg voor het veroorzaken van enige erosie terwijl de meest gewenste situatie een situatie zou zijn waarin in de basissituatie geen erosie optreedt. Daarom kan beter gedacht worden aan een nog iets lagere afvoer. Vervolgens kan er met een regelwerk gevarieerd worden naar de hogere afvoeren van 1 en $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ zodat op deze momenten enige erosie kan optreden.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Voor Stadsweide Roermond is een nieuw geulontwerp gemaakt en doorgerekend met het 1D model SOBEK. Bij het ontwerp is uitgegaan van de door DLG aangeleverde randvoorwaarden zoals het dempen van de plas De Sneppen, het uitmonden door middel van een hoogwatergeul, gewenste morfologische beweeglijkheid binnen redelijke grenzen en de mogelijkheid voor vissen om te passeren.

Allereerst is een referentiegeul ontworpen en doorgerekend. Deze geul bleek redelijk te functioneren maar niet aan alle eisen te voldoen. De afvoer door deze geul was aanzienlijk groter dan gewenst en de stroomsnelheden lagen navenant redelijk hoog. Hierdoor zal het moeilijk zijn om morfologische veranderingen (voornamelijk erosie in het benedendeel) afdoende in de hand te houden.

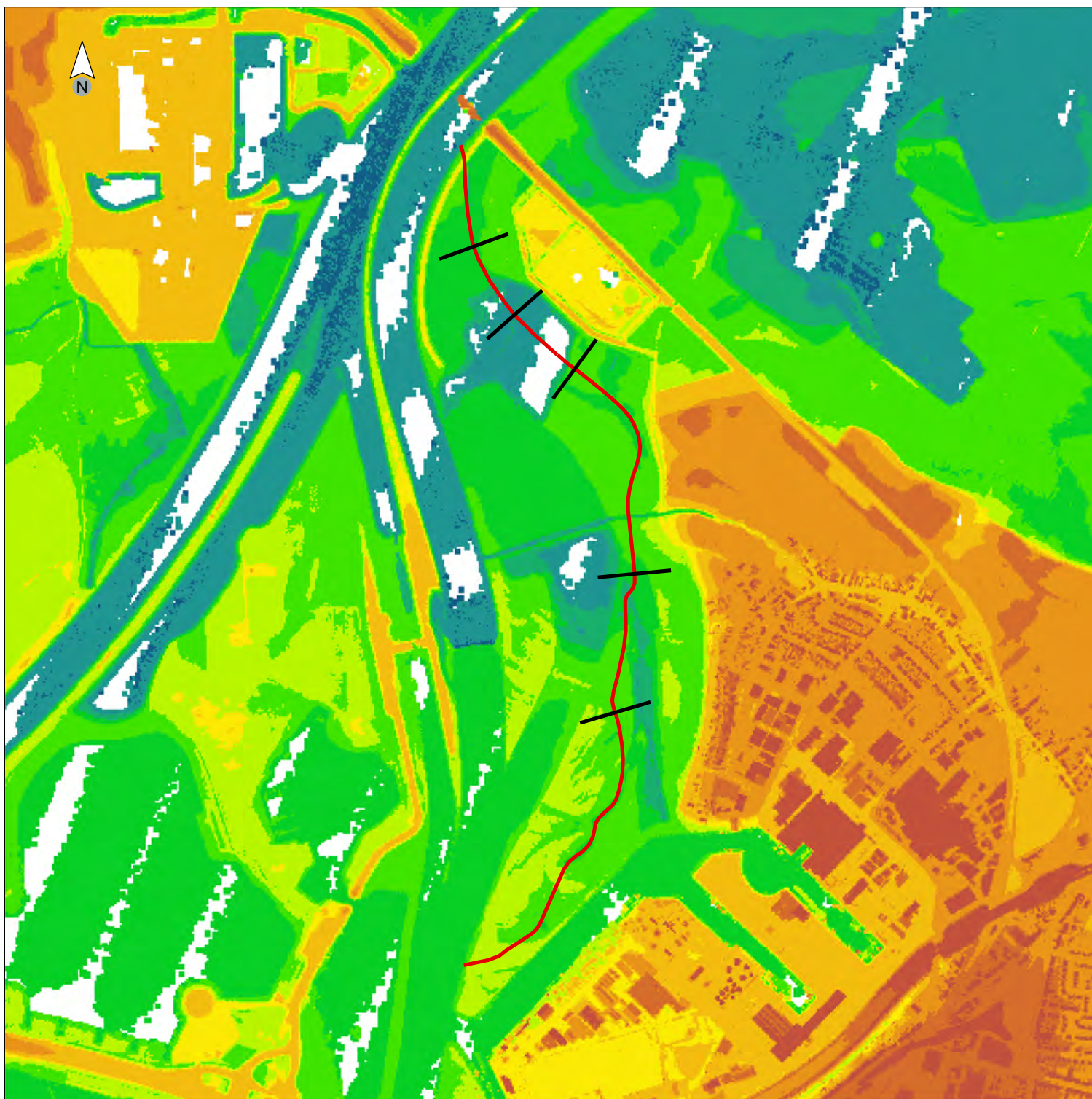
Vervolgens heeft een optimalisatieslag plaatsgevonden waarbij de afvoer beperkt is tot respectievelijk 1 en 1,5 m³/s. In beide gevallen voldeed de geul aan de gestelde eisen. Wel was de stroomsnelheid in beide gevallen, maar voornamelijk bij de afvoer van 1,5 m³/s, nog hoog genoeg om enige erosie te veroorzaken. Enige erosie is toelaatbaar maar niet als basissituatie. Daarom is als basissituatie een maximale afvoer van 1 m³/s gewenst, waarbij af en toe gevarieerd wordt met hogere afvoeren.

Naar aanleiding van de hier uitgevoerde berekeningen wordt aanbevolen om de nevengeul aan te leggen met een regelwerk. Op deze manier kan de afvoer afdoende beperkt worden en kan morfologische activiteit worden toegestaan terwijl deze tegelijkertijd goed in de hand wordt gehouden. Ook is het met een regelwerk mogelijk om te variëren in de afvoer. Hierdoor wordt meer dynamiek in het systeem gebracht wat vooral voor de ecologie een pluspunt is. Ook kan de geul zich dan morfologisch beter ontwikkelen door middel van meandering, sedimentatie en erosie terwijl deze processen tegelijkertijd goed beheersbaar blijven. Ook het aanbrengen van enige obstakels in de geul, bijvoorbeeld verankerde boomstronken en steenkribjes, kan verdere dynamiek (stroomversnellingen én luwtes) in het systeem brengen.

In alle gevallen zal de geul goed gemonitord moeten worden zodat grote morfologische aanpassingen tijdig wordenesignaleerd en eventueel kunnen worden verhinderd door middel van bescherming.

Bijlage 1

Dwarsdoorsneden



Legenda

- Nevengeul
- Locaties dwarsdoorsnede

Terreinhoogte m N.A.P.

- < 13
- 13 - 14
- 14 - 15
- 15 - 16
- 16 - 17
- 17 - 18
- 18 - 19
- 19 - 20
- 20 - 22.5
- 22.5 - 25
- 25 - 27.5
- > 27.5

Titel:

Hoogtekaart met nevengeul
stadsweide Roermond

Project:

9V7902 - DO Stadsweide Roermond

Opdrachtgever:

DLG Roermond

Datum:

15/02/2010

Schaal:

1:15000

Figuur:

Bijlage 2.5

Gecontroleerd door:

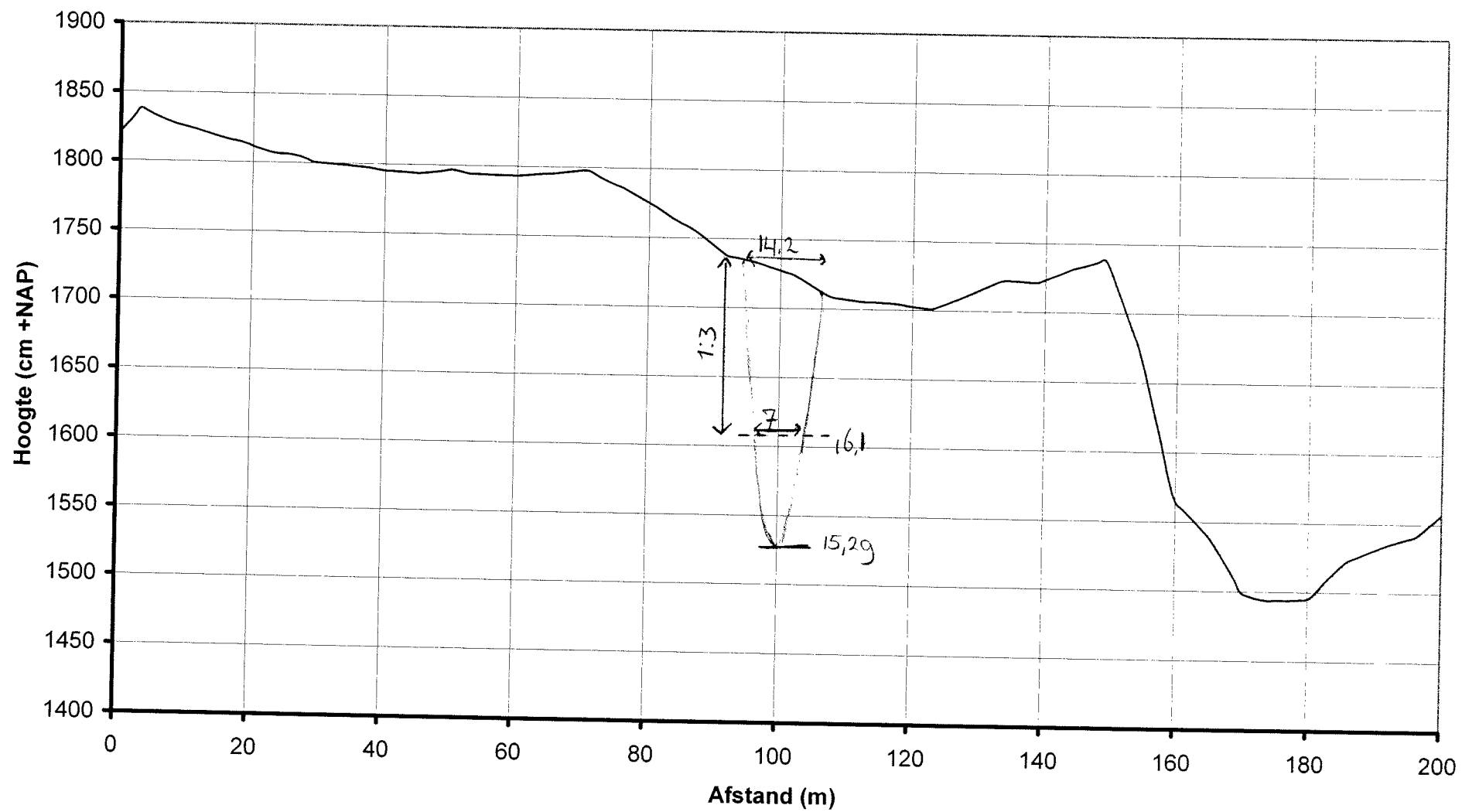
P. Dankers

Volgnummer:

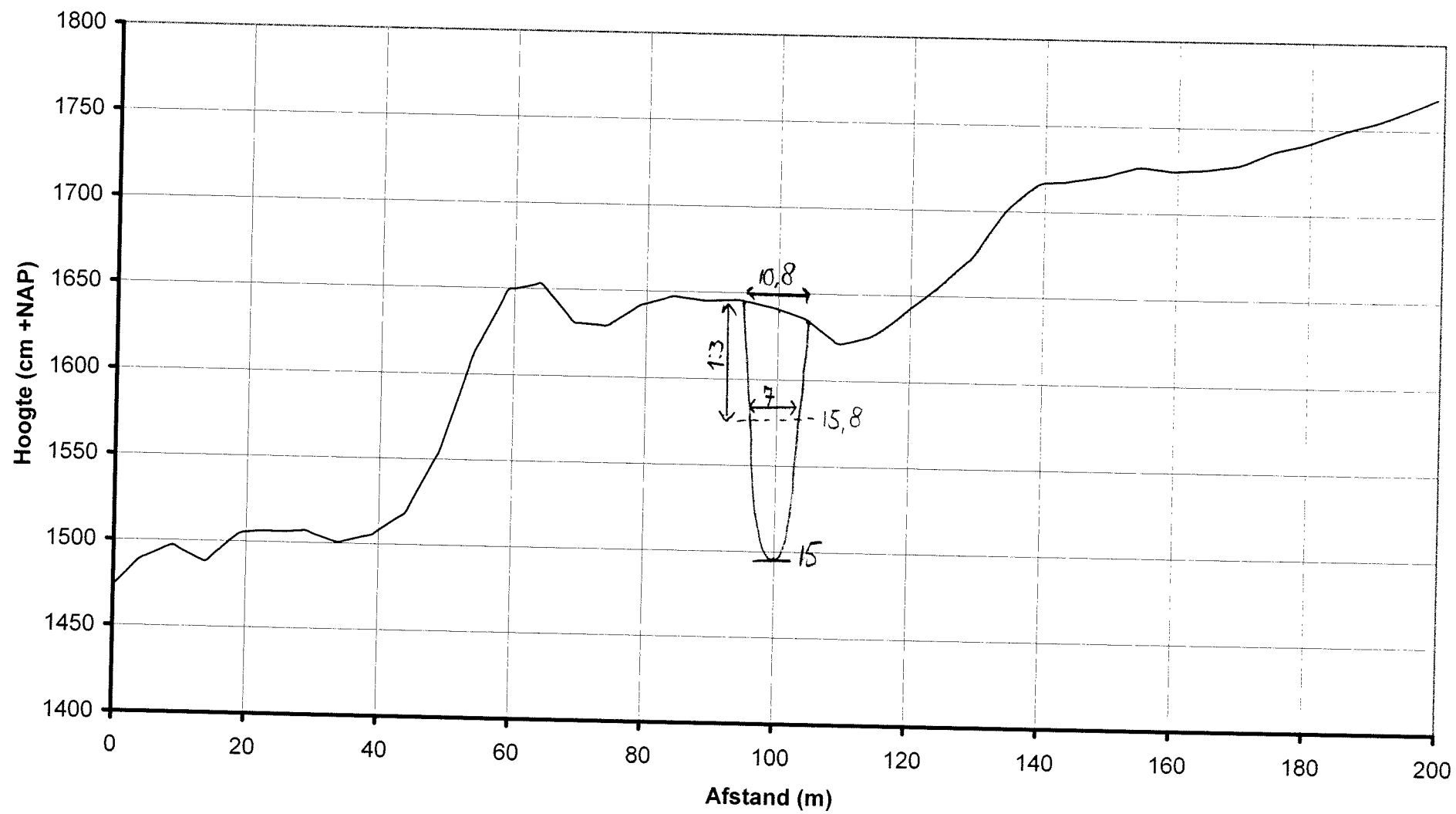
1



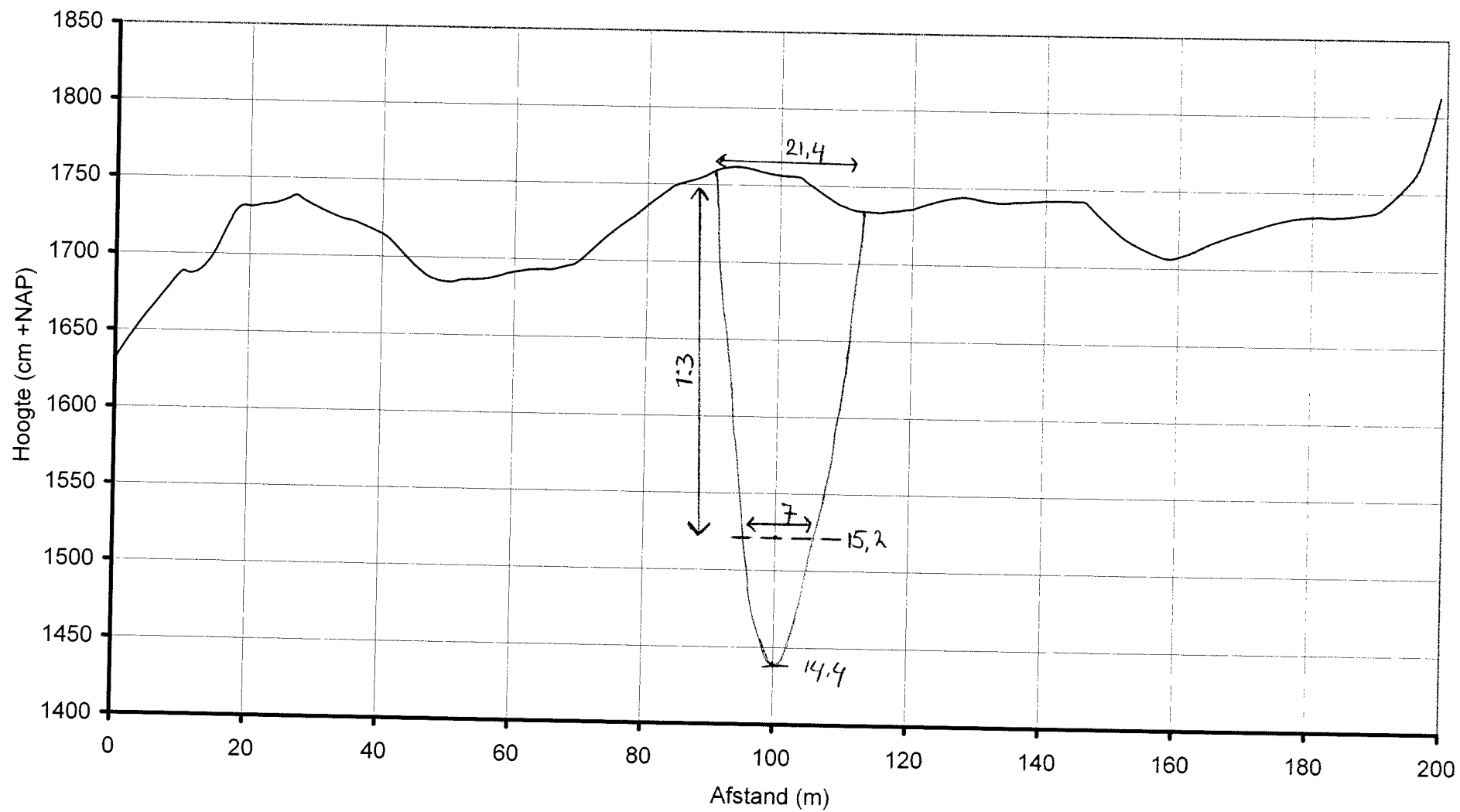
Profiel 1



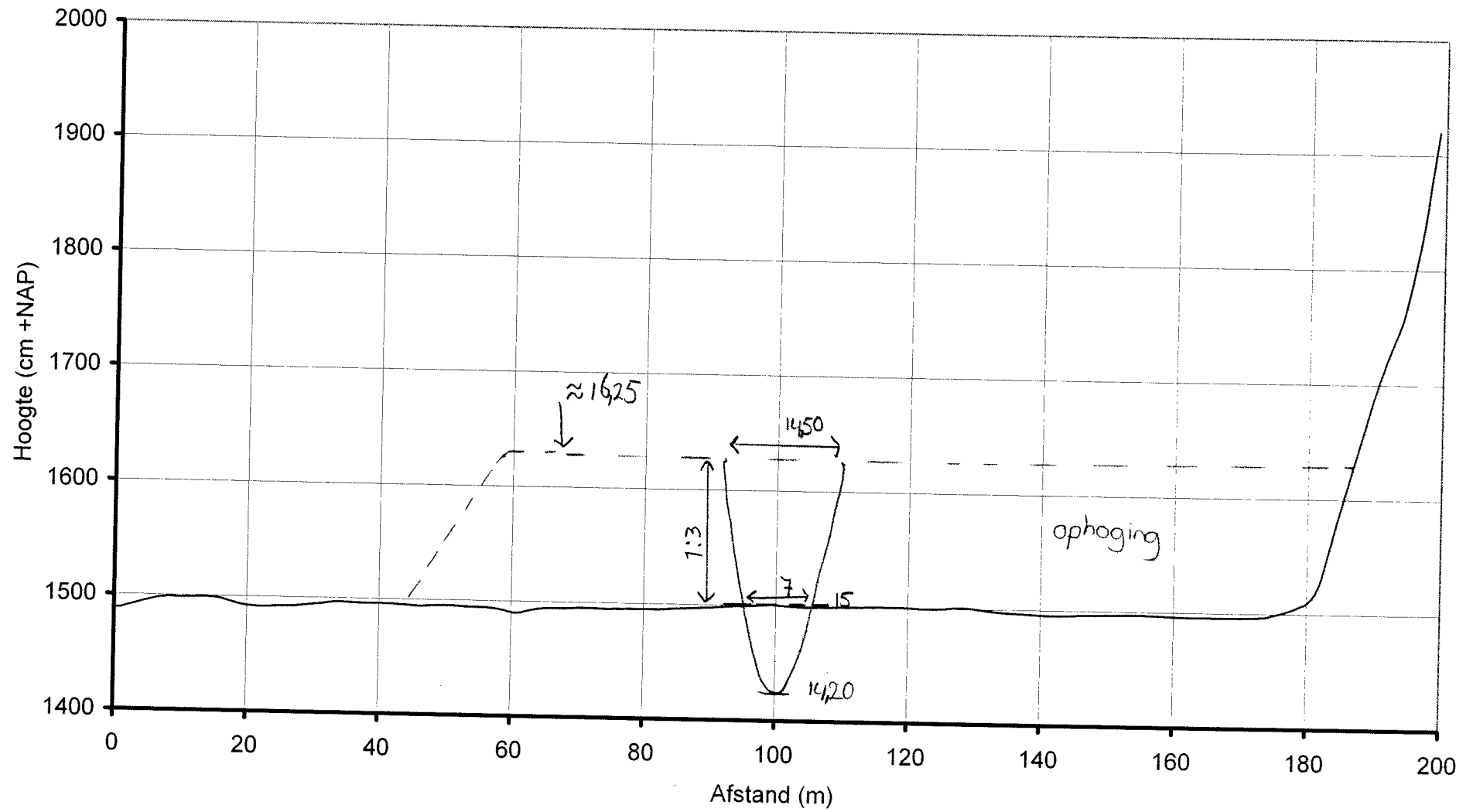
Profiel 2



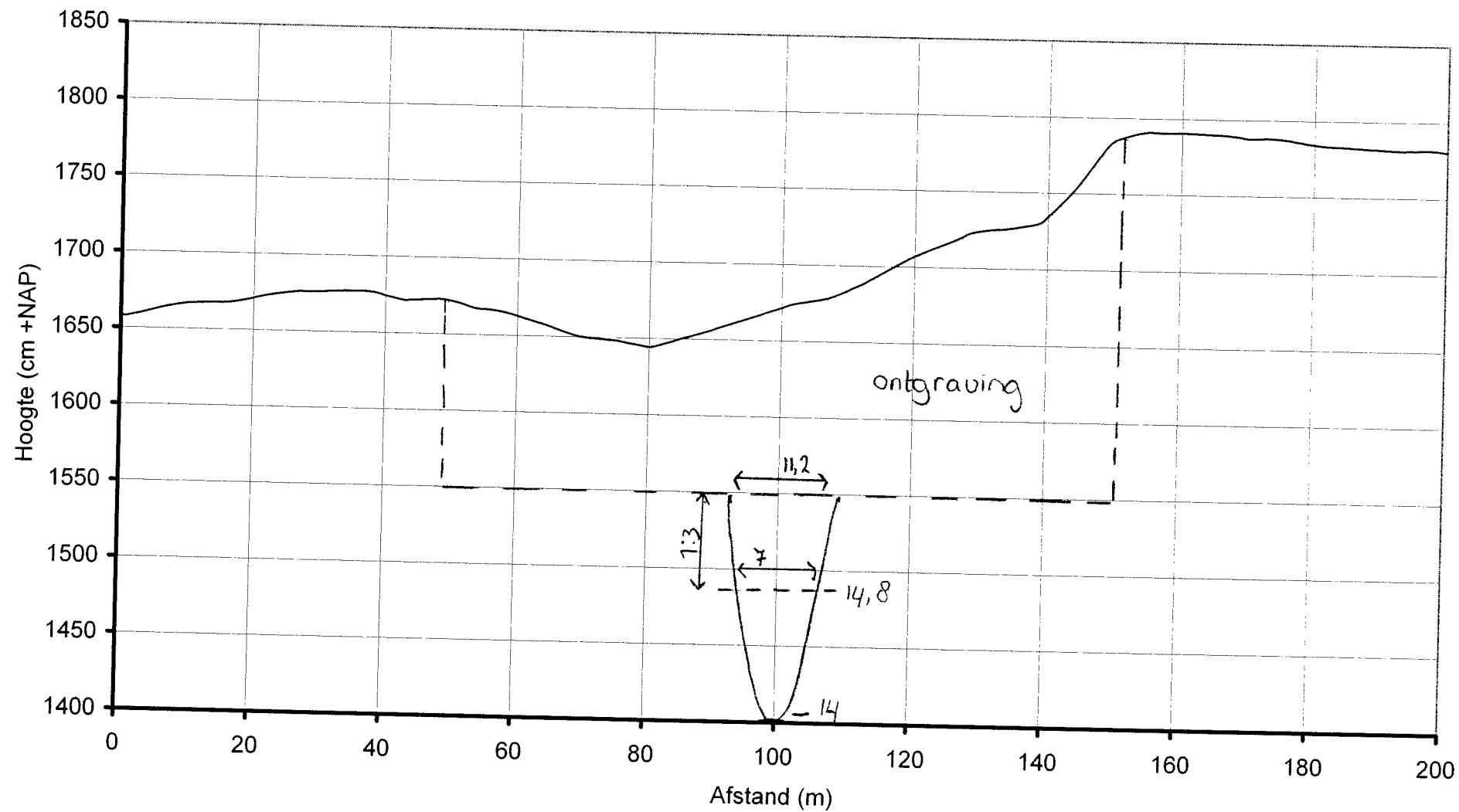
Profiel 3



Profiel 4



Profiel 5



doornemen

**Probleeminventarisatie en –analyse
naar de aanwezigheid van conventionele
explosieven in het onderzoeksgebied
Stadsweide te Roermond.**



Documentcode ECG:	152-009-PIA-02
Projectcode ECG:	152-009
Datum:	03-07-2009
Status:	Definitief

Distributielijst:

- Explosive Clearance Group BV
- Gemeente Roermond
- Dienst Landelijk Gebied

Auteur(s)	Gecontroleerd	Geaccordeerd
Dhr. R.R.de Nijs	Dhr. H. Kloosterboer	Dhr. ing. F.G. Pas
Historisch onderzoeker	Senior OCE-deskundige	Directeur

Copyright 2009. Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de houders van het auteursrecht. De opdrachtgever mag voor intern gebruik duplicaten maken.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	6
1.1	ALGEMEEN	6
1.2	AANLEIDING	6
1.3	DOEL VAN DE BUREAUSTUDIE	7
1.4	WERKWIJZE EN OPZET VAN DE BUREAUSTUDIE	7
1.5	HET ONDERZOEKSGBIED.....	8
2	PROBLEEMINVENTARISATIE.....	9
2.1	INDELING	9
2.2	DE DUITSE INVAL IN NEDERLAND TUSSEN 10 EN 15 MEI 1940	9
2.2.1	Literatuur en websites	9
2.2.2	Archiefstudie.....	10
2.2.3	Luchtfotoanalyse	11
2.2.4	Mijnenvelden	11
2.2.5	Deelconclusie	11
2.3	HET ONDERZOEKSGBIED TIJDENS DE BEZETTINGSJAREN.....	12
2.3.1	Literatuurstudie.....	12
2.3.2	Archiefstudie.....	12
2.3.3	Luchtfotoanalyse	14
2.3.4	Mijnenvelden	16
2.3.5	Deelconclusie	17
2.4	NAOORLOGSE GEGEVENS OVER BETROKKENHEID VAN HET ONDERZOEKSGBIED BIJ OORLOGSHANDELINGEN	18
2.4.1	Archiefonderzoek Explosieven Opruimingsdienst Defensie	18
2.4.2	Persberichten	18
2.5	LEEMTEN IN KENNIS.....	18
2.6	CONCLUSIES OVER BETROKKENHEID VAN HET GEBIED BIJ OORLOGSHANDELINGEN.....	20
3	PROBLEEMANALYSE	21
3.1	DOELSTELLING	21
3.2	WERKWIJZE.....	21
3.3	VERANTWOORDING	21

4	LOCATIESPECIFIEKE GEGEVENS	22
4.1	VOORGENOMEN WERKZAAMHEDEN	22
4.2	NAOORLOGS GRONDVERZET.....	24
5	AFBAKENING VERDACHT GEBIED.....	27
5.1	FEITEN.....	27
5.2	UITGANGSSITUATIE	28
5.3	RISICOGEBIED	28
5.4	SOORT TE VERWACHTEN EXPLOSIEVEN	34
5.5	TE VERWACHTEN MAXIMALE DIEPTE AAN TE TREFFEN EXPLOSIEVEN.....	35
6	RISICOANALYSE	36
6.1	OORZAKEN VAN HET IN WERKING TREDEN VAN EXPLOSIEVEN	36
6.2	RISICO'S BIJ DETONATIE.....	36
6.3	MAATREGELEN.....	38
7	CONCLUSIE EN ADVIES	39
7.1	CONCLUSIE.....	41
7.2	ADVIES VERVOLGTRAJECT	41
8	OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN	42
9	BIJLAGEN.....	43
Bijlage 1	Mijnenkaart Roermond	44
Bijlage 2	Minelift report 37N Roermond.....	45
Bijlage 3	Luchtfoto 4033 18 november 1944	46
Bijlage 4	Luchtfoto 4034 18 november 1944	47
Bijlage 5	Luchtfoto 4092 10 juli 1945	48
Bijlage 6	Luchtfoto 4093 10 juli 1945	49
Bijlage 7	BRL-OCE certificaat	50
Bijlage 8	VCA certificaat.....	52
Bijlage 10	NEN- en ISO9001 certificaat	53

1 INLEIDING

1.1 ALGEMEEN

Op een onbekend aantal plaatsen in Nederland liggen nog bommen, granaten en andere munitie uit de Tweede Wereldoorlog. Tot op heden worden bij grond-, weg- en waterbouwwerkzaamheden nog dagelijks achtergebleven conventionele explosieven aangetroffen.

Volgens mondiale, militaire inschatting is van al het oorlogsmateriaal dat gedurende de Tweede Wereldoorlog verschoten of afgeworpen is, ondergronds 10% en onder water 15% niet tot ontploffing gekomen. Wanneer deze explosieven bij werkzaamheden worden aangetroffen, kunnen deze gevaar opleveren voor de publieke veiligheid. Daarnaast kunnen deze vondsten een zware belasting voor het milieu vormen.¹

1.2 AANLEIDING

In opdracht van de gemeente Roermond heeft Explosive Clearance Group BV (ECG) een bureaustudie uitgevoerd voor het onderzoeksgebied “Stadsweide Roermond”.

De aanleiding voor dit onderzoek wordt gevormd door het voornemen een meestromende nevengeul aan te leggen. Het project is één van de maatregelen uit “Zandmaas Pakket II” in het kader van Natuurrealisatie Zandmaas. De nevengeul krijgt een permanent stromend karakter en is nodig om wat meer natuurlijke rivierdynamiek in de zandmaas terug te brengen.

Aangezien bekend is dat de spoorbrug bij Buggenum en het centrum van Roermond bij meerdere bombardementen betrokken zijn geweest, heeft de gemeente Roermond ECG opdracht gegeven voor het maken van een probleeminventarisatie en een -analyse voor het plangebied “Stadsweide Roermond”.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de offerte met kenmerk 152-009/ECG90122 d.d. 19 mei 2009.

¹ Voor nadere info betreffende regelgeving etc. zie: www.explosievenopsporing.nl

1.3 DOEL VAN DE BUREAUSTUDIE

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van een, door middel van het verzamelen en verwerken van relevant historisch feitenmateriaal, gefundeerd antwoord op de volgende kernvragen:

- 1 Is het onderzoeksgebied betrokken geweest bij oorlogshandelingen en is er daardoor sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van conventionele explosieven;
- 2 Wat is de noodzaak om over te gaan tot opsporingswerkzaamheden in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden?

Het vooronderzoek is conform de vigerende Beoordelingsrichtlijn voor het Opsporen van Conventionele Explosieven (BRL-OCE) opgesteld.² Dit houdt onder andere in dat het vooronderzoek bestaat uit twee delen:

- 1 De probleeminventarisatie
- 2 De probleemanalyse

In de probleeminventarisatie wordt historisch bronnenmateriaal beschreven en nader geanalyseerd op relevantie voor het specifieke onderzoeksgebied. In de probleemanalyse wordt de relevante informatie uit de probleeminventarisatie, indien mogelijk, naar een specifieke geografisch locatie herleid en zal worden nagegaan met welke risico's bij de uitvoering van de geplande bodemingrepen rekening gehouden dient te worden. Het vooronderzoek wordt afgesloten met een advies omtrent de noodzaak tot verdere opsporing van mogelijk aanwezige conventionele explosieven.

Omdat de probleeminventarisatie een belangrijke input vormt voor de probleemanalyse, is het van belang dat de probleeminventarisatie grondig en nauwkeurig is uitgevoerd. De bureaustudie van ECG wordt dan ook door academisch opgeleide historici uitgevoerd. De probleemanalyse wordt in samenwerking met een senior OCE (deskundige in het Opsporen van Conventionele Explosieven), een civiel technicus en een GIS-deskundige opgesteld.

1.4 WERKWIJZE EN OPZET VAN DE BUREAUSTUDIE

Om antwoord te kunnen geven op de eerste vraagstelling (is er binnen het onderzoeksgebied sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van explosieven) zijn diverse bronnen geraadpleegd. Voor dit onderzoek zijn dat de navolgende:

- Landelijke en regionale literatuur
- De database van ECG
- Het gemeentearchief van Roermond
- Het archief van het Explosieven Opruiming Commando van de Koninklijke Landmacht (EOD-D) te Culemborg
- Het Nederlands Instituut voor Militaire historie te Den Haag (NIMH)

² Voor meer informatie over de BRL-OCE: www.explosievenopsporing.nl
152-009-vo-02.doc
7 van 53

- Het luchtfotoarchief WUR te Wageningen
- Het luchtfotoarchief van het Kadaster te Emmen
- Het luchtfotoarchief uit Schotland en Washington

Met behulp van het verzamelde feitenmateriaal is getracht een beeld te vormen van de oorlogshandelingen die tussen mei 1940 en het einde van de oorlog in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden. De feiten zijn, voor zover mogelijk, omgezet naar een geografische locatie. Dezelfde feiten vormen een belangrijk onderdeel bij het afbakenen van de specifieke risicogebieden. Onderzoeksresultaten die niet concreet genoeg zijn gebleken zijn voor de gebiedsafbakening buiten beschouwing gelaten maar kunnen dienen als verificatie van de overige feiten. Tevens kan deze informatie zinvol blijken bij het bepalen van het type explosieven die in het gebied aangetroffen kunnen worden.

Verwerking van het feitenmateriaal vindt plaats met behulp van een Geografisch Informatie Systeem (GIS).

Bovenstaande onderzoeksmethode laat zich vertalen in de volgende stappen:

- Herleiden van de feitelijke aanwijzingen naar een specifieke locatie;
- Bepalen van specifieke risicozones op basis van beschikbare feiten;
- Vaststellen welke soorten explosieven kunnen worden aangetroffen;
- Beschrijven van mogelijke oorzaken en risico's van een onbedoelde detonatie;
- Beschrijven van veiligheidsmaatregelen tegen een onbedoelde detonatie;
- Uitbrengen van advies vervolgtraject.

1.5 HET ONDERZOEKSGBIED

Het onderzoeksgebied betreft een gebied met een totale oppervlakte van ca. 118ha en is gelegen aan de oostelijke oever van de Zandmaas, ten noorden van Roermond. In het natuurgebied zijn twee plassen gelegen, 'de Sneppen' en 'de Stille'. In de weilanden, afgebakend door middel van wildroosters, grazen koeien in hun vrije omgeving in het populierenbos wat nog enig tegenwicht geeft tegen de omringende verstedelijking. Aan de zuidzijde bevindt zich thans het Outlet-Center en het natte industrieterrein Willem-Alexanderhaven, aan de oostzijde de bebouwde kom van Leeuwen, aan de noordzijde de waterzuiveringsinstallatie en de Maascentrale en stuw van Roermond aan de westzijde.



2 PROBLEEMINVENTARISATIE

2.1 INDELING

Om een helder en overzichtelijk beeld te krijgen of het onderzoeksgebied betrokken is geweest bij oorlogs- en gevechtshandelingen, is gekozen voor een chronologische beschrijving van de gebeurtenissen. Deze zijn ingedeeld in een drietal tijdvakken:

- 1 de Duitse inval in Nederland tussen 10 en 15 mei 1940;
- 2 de bezettingstijd tussen mei 1940 en maart 1945;
- 3 de naoorlogse periode van maart 1945 tot heden.

2.2 DE DUITSE INVAL IN NEDERLAND TUSSEN 10 EN 15 MEI 1940

2.2.1 Literatuur en websites

Nadat de Duitse herbewapening in de jaren 30 een feit was geworden en de kans op een oorlog was toegenomen, besloot de Nederlandse regering in 1935 maatregelen te treffen. Onderdeel van het verdedigingsplan was dat er in 1936 bij alle grote rivierovergangen 2 rivierkazematten werden gebouwd. Dit om de kans op een strategische overval te verkleinen. Zo kwamen er ook 2 rivierkazematten bij de verkeersbrug en 2 bij de spoorbrug in Buggenum.

Aangezien de motorisatie en van de buitenlandse legers vlot voortschreed en zo de mogelijkheid van een snel, overrompend optreden toenam, werden de aanvankelijk genomen maatregelen niet voldoende geacht. Er moest zo dicht mogelijk aan de grens een weerstandslijn worden gevormd. Deze zou in het zuiden achter de Maas en het Maas-Waalkanaal komen. Met een weerstandslijn aan de Maas wilde de legerleiding aantonen dat zij de weerstand tegen een eventuele doormars aan de grens zou beginnen. Hiervoor was echter maar een minimum sterkte beschikbaar. De Maasverdediging zou er in eerste instantie voor zorgen dat de bestaande vaste en drijvende overgangsmiddelen niet onbeschadigd in Duitse handen zouden vallen. Bovendien moesten zij grensoverschrijding vaststellen en met versperringen en hindernissen een vijandelijke opmars vertragen. Aan de Maas moest zo hardnekkig mogelijk weerstand worden geboden, om zo tijdwinst te verkrijgen. Doordat het om een enkele rij kazematten ging betekende het dat de linie geen enkele diepte had, waardoor bij een eventuele doorbraak er geen kans zou zijn om de vijand terug te dringen.

Zo verscheen er bij Roermond aan de westkant van de Maas dus de Maaslinie (fig.1). De Maaslinie bestond uit een enkele rij kazematten die een gesloten vuurfront vormden, de kazematten werden verbonden en versterkt d.m.v. loopgraven, veldversterkingen en prikkeldraadversperringen. Om de vijand bij een oversteek zo veel mogelijk te hinderen werd er zo dicht mogelijk bij de oever een hekversperring geplaatst.³

³ <http://www.roermond1939-1945.nl>
152-009-vo-02.doc
9 van 53



Fig.1 – kazematten aan de Maaslinie bij Roermond

Op de avond van 9 mei werden knallen van ontploffingen gehoord en kwamen de eerste telefonische berichten binnen over het slagen van vernielingen. Op 10 mei 1940 hebben de Duitsers getracht om met een pantsertrain de Maasbrug te veroveren. De brug werd tijdig opgeblazen en de pantsertrain werd door Nederlandse artillerie en mitrailleurs onder vuur genomen. Vervolgens werd ook de spoorbrug bij Buggenum opgeblazen, vlak nadat Nederlandse soldaten de brug op renden om naar de westzijde van de brug te vluchten. Na enige pogingen lukte het de Duitsers de Maas over te steken. Zo konden de Duitsers de Nederlandse kazematten ook van de achterkant benaderen. Uiteindelijk was de overmacht zo groot dat de strijd moest worden gestaakt.⁴

2.2.2 Archiefstudie

Het gemeentearchief van Roermond is bezocht. Er is geen relevante informatie aangetroffen die betrekking heeft op het directe onderzoeksgebied in deze periode.

Het archief van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) te Den Haag is bezocht. In dit archief zijn geen relevante gegevens aangetroffen die betrekking hebben op het onderzoeksgebied.

ECG beschikt over een archief met vermeldingen van luchtaanvallen op strategische doelen in Nederland. Het archief is doorzocht op vermeldingen van luchtaanvallen met een relevante locatieverwijzing. Het naslagwerk “En toen was het Stil” is in het overzicht meegenomen.⁵ De onderzoeksresultaten zijn als volgt:

⁴ F. Munnicks, *Van Kazemat tot kelderleven* p.57 t/m 61, (Roermond 2007)

⁵ Zwanenburg, *En toen was het Stil, naslagwerk in twee delen van luchtaanvallen op doelen in en rond Nederland, tot stand gekomen in samenwerking met de Koninklijke Luchtmacht.*

Datum	Gebeurtenis
10 mei 1940	T 147 Henschel Hs 126 van het 8.(H)/51 nabij Roermond. Een Fieseler Storch stort neer te Roermond.
24/25 mei 1940	Hampdens opgestegen met als opdracht aanvallen op spoorwegdoelen in de buurt van Roermond en Maastricht. Over resultaten van de aanvallen werd niets gerapporteerd.

2.2.3 Luchtfotoanalyse

Het hanteren van luchtfoto's bij explosievenonderzoek heeft zowel voor- als nadelen. Zo is een luchtfoto een momentopname van een situatie die bijvoorbeeld een week, een maand of een jaar later totaal anders zou kunnen zijn. Het is goed denkbaar dat een bomkrater of een loopgraaf op de ene foto niet, maar op een eerdere of latere luchtfoto wel zichtbaar is. Tussentijdse herstel- en/of dempwerkzaamheden kunnen een vertekend beeld geven.

Een voordeel van luchtfotoanalyse is dat een luchtfotobeeld informatie kan geven over het gebruik van een gebied. Zo duidt de aanwezigheid van bijvoorbeeld; luchtafweergeschut (FLAK)⁶, schuttersputten of loopgraven op militair gebruik van het gebied. Dit kan reden zijn aan te nemen dat er sprake is van een verhoogd risico op het aantreffen van munitieartikelen. Sporen van inslagen of patronen van kraters veroorzaakt door vliegtuigbommen of granaten maken het mogelijk risicozones te bepalen en daarmee verdachte gebieden vast te stellen.

De luchtfotoarchieven van Wageningen (WUR) en Emmen (Kadaster) zijn geraadpleegd. Deze archieven hebben de beschikking over luchtfotobeelden die, ten tijde van de Tweede Wereldoorlog, door de Britse Royal Airforce (RAF) zijn gemaakt. Luchtfotobeelden van de periode ten tijde van de inval zijn niet aangetroffen. De internationale luchtfotoarchieven van Schotland en Washington zijn voor deze periode niet geraadpleegd.

2.2.4 Mijnevelden

Bij de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD-D) zijn gegevens opgevraagd over de mogelijke aanwezigheid van mijnevelden in het onderzoeksgebied. Het EOD-D heeft één mijnenkaart aangeleverd die betrekking heeft op het onderzoeksgebied. Deze mijnenkaart betreft de situatie 1944-1945 en zal later in de rapportage worden toegelicht. Er zijn geen gegevens bekend waaruit blijkt dat in de periode mei 1940 mijnevelden zijn aangelegd.

2.2.5 Deelconclusie

De omgeving van het onderzoeksgebied is in de periode mei 1940 betrokken geweest bij diverse oorlogshandelingen. Hierbij hebben gevechten plaatsgevonden rond de beide Maasbruggen waarbij onder andere vanuit de Nederlandse kazematten aan de oostzijde van de brug door artillerie met mi-

⁶ FLAK: Flieger Abwehr Kanone.
152-009-vo-02.doc
11 van 53

trailleurs op een Duitse pantser trein is geschoten. Er hebben hevige schotenwisselingen plaatsgevonden tussen beide strijdmachten, voordat beide bruggen werden opgeblazen. Geconcludeerd is dat betrokkenheid in de meidagen 1940 zich heeft beperkt tot beide bruggen in de nabije omgeving. Het onderzoeksgebied is hierbij niet direct betrokken geweest.

2.3 HET ONDERZOEKSGBIED TIJDENS DE BEZETTINGSJAREN

2.3.1 Literatuurstudie

In de jaren 1941-1944 zijn de beide Maasbruggen enkele malen doelwit geweest van bombardementen. Op 1 september 1944 werden diverse treinen in de buurt van Roermond aangevallen. Zo werd er bij Buggenum een konvooi van zeven Duitse locomotieven beschoten. Op 16 november werd Buggenum ingenomen door Britse soldaten van de 53^e Welsh Division en de opmars zou worden voortgezet. In midden Limburg had de frontlijn op diverse punten de Maas bereikt. Er bleven echter nog drie Duitse bruggenhoofden over: Een klein bruggenhoofd bij de sluizen van Heel, een bruggenhoofd tussen Horn en Roermond en een klein bruggenhoofd op het spoorwegtalud van Buggenum. De Britten ondernamen drie pogingen om het Duits bruggenhoofd bij Buggenum in te nemen. Aangezien de Maas door de overvloedige regenval buiten haar oevers getreden was kon het bruggenhoofd alleen via het spoorwegtalud worden ingenomen. Dit talud was echter bezaaid met mijnen. Dit ging ten koste van het leven van zeven Britse soldaten en er vielen vijftien zwaargewonden. Diezelfde dag (16 november) bliezen de Duitsers de spoorbrug op.

De geallieerden bevonden zich aan de westoever van de Maas ter hoogte van Horn en Buggenum terwijl de bezetters stelling hadden genomen aan de oostzijde van de Maas. Vanaf 16/17 november 1944 tot aan de bevrijding op 1 maart 1945 hebben de geallieerden regelmatig artilleriebeschietingen op Roermond en omgeving uitgevoerd.

2.3.2 Archiefstudie

In het gemeentearchief van Roermond is voornamelijk informatie aangetroffen die betrekking heeft op het bombardement van 11 november 1944. Hierbij is de stad ernstig getroffen. Een kaart waarop locaties van bominslagen en mogelijke blindgangers van dit bombardement zijn ingetekend werd aangetroffen. Het onderzoeksgebied viel hier echter buiten. Verdere relevante gegevens betreffende het directe onderzoeksgebied zijn niet aangetroffen.

In het archief van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) zijn geen relevante gegevens aangetroffen die betrekking hebben op het onderzoeksgebied.

In de bombardementsgegevens uit het archief van ECG en het naslagwerk "En toen was het Stil" zijn diverse vermeldingen met een relevante locatieverwijzing aangetroffen. De onderzoeksresultaten zijn als volgt:

Datum	Gebeurtenis
10/11jan 1941	Bombardement op Roermond
4/5feb 1941	Bombardement door een Hampden Mk op Roermond. Getroffen werd de spoorbrug
17aug 1941	Een T 1200 Whitley Mk V Z6754 EY-E van het No. 78 squadron om 03.50 uur crasht tegen de droge peiler aan de oostzijde van de spoorbrug over de Maas te Buggenum
13/14juni 1942	Bombardement in de omgeving van Roermond
13/14 jul 1942	Die nacht vielen er vrij veel bommen in de gebieden van Arnhem, Nijmegen, Gorinchem en Roermond,voornamelijk evenwel in het vrije veld.
31juli/1aug 1942	Bombardement op Roermond
23/24jan 1943	Bombardement op Roermond. Getroffen werd een luchtdoelstelling
11/12jun 1943	Bombardement op Roermond
25/26jul 1943	Halifax Mk neergestort bij Roermond
14okt 1943	Bombardement door een B-17 op Roermond
22jun 1944	Halifax Mk AL- van het No. 429 RCAF Bison squadron neergestort bij Buggenum
1sep 1944	Bombardement om 08.51 uur op Roermond. Getroffen werd de spoorbrug bij Buggenum
6okt 1944	Bombardement op Roermond. Getroffen werden de Maasbruggen
13okt 1944	Bombardement door 35 Bostons Mk op Roermond met 44 ton brisantbommen. Getroffen werd de bruggen
15okt 1944	Bombardement op Roermond. Getroffen werden de Maasbruggen
28okt 1944	Bombardement op Roermond. Getroffen werd de verkeersbrug en omgeving
29okt 1944	Bombardement om 09.03 uur op de spoorbrug bij Buggenum
5nov 1944	Bombardement door drie B-25 Mitchells Mk NO- van het No. 320 Nederlandse squadron op de spoorbrug bij Buggenum
8nov 1944	Bombardement om 14.05 uur door 6 Bostons Mk met 28/500 lbs bommen op de spoorbrug bij Roermond
11nov 1944	Bombardement op de spoor- en verkeersbruggen bij Roermond en Buggenum, omstreeks 11.00 uur met 500 - en 1000 lbs bommen
28nov 1944	Bombardement op de bruggen bij Roermond
29/30nov 1944	Junker Ju 88 van het 3./NJG 2 verongelukt ten noordoosten van Roermond
25dec 1944	Junker Ju 88 G-6 van het 2./NJG 2 neergestort nabij Roermond.
25dec 1944	Messerschmitt Bf 110 G9+DR met werknummer 730375 van het 7./NJG 1 stort neer ten noorden van Roermond
9feb 1945	Duits bombardement met 6 bommen op Roermond
21feb 1945	Lancaster Mk RA516 UL- van het No. 576 squadron neergestort ten noorden van Roermond.
17/18 jan 1945	Jagers en jabo's. 29 Mosquito's patrouilleerden in het gebied van de Schelde, NW Duitsland en de Lage Landen. Om 02.15 uur werd in het gebied van Roermond een Ju-88 neergeschoten.

2.3.3 Luchtfotoanalyse

In het luchtfotoarchief van Wageningen University Researchcentre (WUR) zijn geen relevante luchtfoto's gevonden. In het archief van het Kadaster te Emmen zijn twee opnames van 28 oktober 1944 van het onderzoeksgebied aangetroffen. Op deze luchtfoto's zijn enkele stellingen, loopgraven en een tankval waarneembaar.

Opname datum	Opname kenmerk
28 oktober 1944	9134011-1944
	9144087-1944

Bij de archieven in Schotland en Washington is een aantal luchtfoto's besteld uit de periode nadat Roermond getroffen werd door bombardementen. Deze luchtfoto's, genomen tijdens verkenningsvluchten van de US Airforce (USAAF), vertonen diverse tekenen van oorlogshandelingen in het gebied. Naast een aantal geschutstellingen, loopgraven, terreinversperringen, munitieopslag-units en een tankval zijn ook grote aantallen kraters waarneembaar (zie fig.2 en bijlagen 3 t/m 6).

Opname datum	Opname kenmerk
18 november 1944	4033 - 181144
	4034 - 181144
10 juli 1945	4090 – 100745
	4091 – 100745
	4092 – 100745
	4093 – 100745
	4094 – 100745
	4095 – 100745



Fig.2 – militaire activiteit binnen en aan de rand van het onderzoeksgebied

2.3.4 Mijnevelden

In het archief van het EOD-D is één mijnenkaart aangetroffen die betrekking heeft op het onderzoeksgebied. Hierop zijn meerdere mijnevelden in het onderzoeksgebied te zien (fig.3).

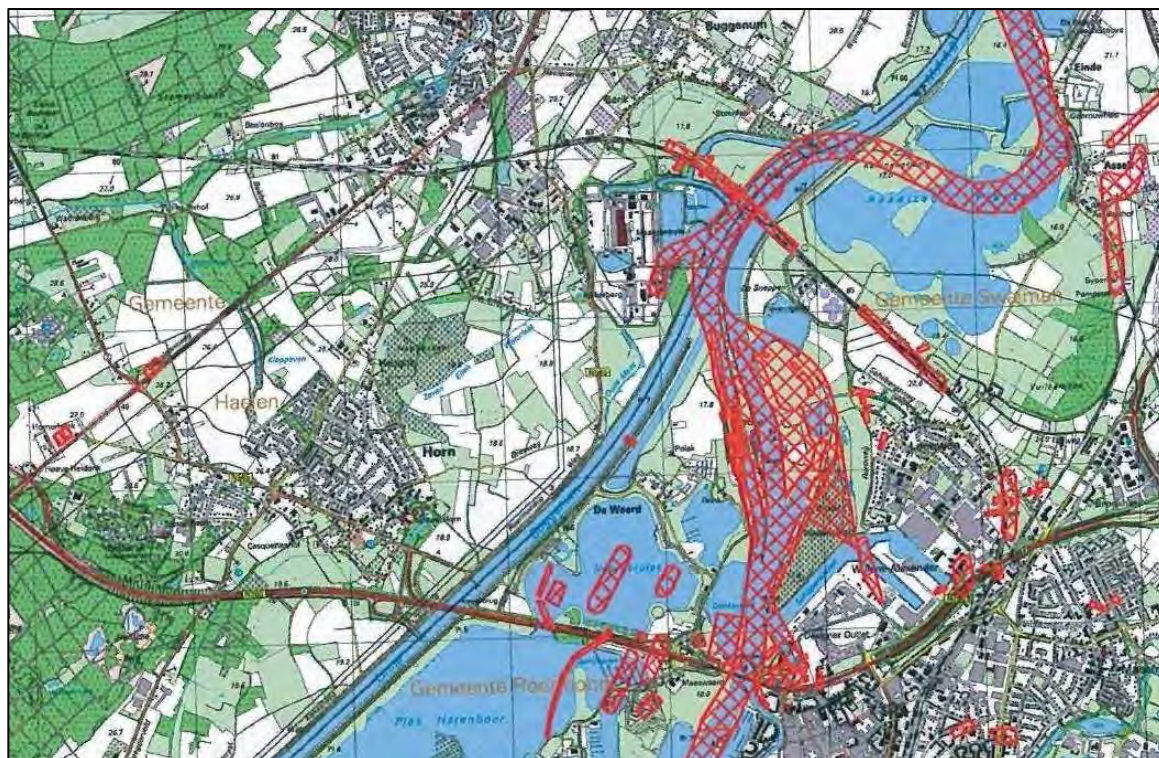


Fig.3 - Mijnevelden rond Roermond

Naast de overzichtskaart is ook een groot aantal *reports of mineslifting* meegeleverd. De ruimrapporten vermelden specifieke gegevens over locatie, type mijn, aantal, datum gelegd en geruimd en eventuele vermiste mijnen. Op de overzichtskaart (fig.4) is aangegeven dat beide Maasoeveren zijn onderzocht op de aanwezigheid van mijnen. Om praktische redenen zijn de bijbehorende *reports* niet in dit rapport opgenomen (te omvangrijk), maar worden bewaard in het projectdossier van de Explosive Clearance Group (ECG). Er zijn geen gegevens bekend of er buiten de afgezochte maasoeveren nog mijnevelden aanwezig zijn, zoals gemarkeerd op bovenstaande mijneveldkaart. Beide kaarten zijn als bijlage1 en bijlage2 aan de rapportage toegevoegd.

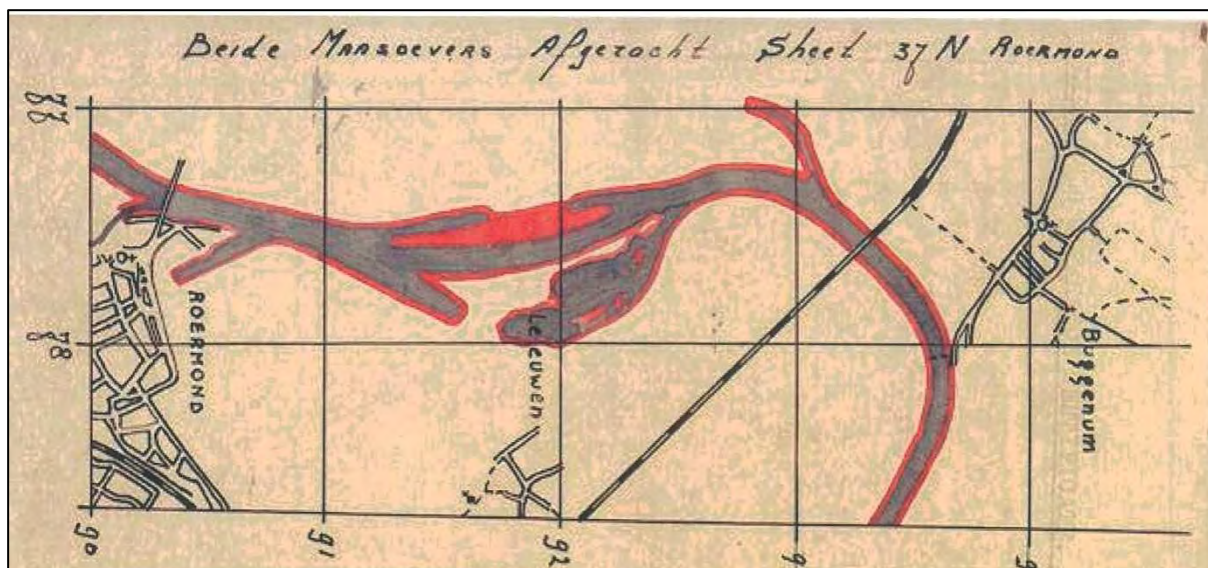


Fig.4 - geruimde mijnevelden

2.3.5 Deelconclusie

Er hebben bombardementen plaatsgevonden waarbij vliegtuigbommen in het onderzoeksgebied zijn terechtgekomen. De geallieerden hebben regelmatig artilleriebeschietingen uitgevoerd waarbij het niet uit te sluiten is dat munitie in het onderzoeksgebied terecht is gekomen. In het gebied hebben diverse militaire stellingen, munitieopslag, loopgraven en terreinversperringen gestaan. Ook was een tankgracht gegraven die deels door het onderzoeksgebied liep. Daarnaast is het gebied ondermijnd geweest. Binnen het onderzoeksgebied hebben geen grondgevechten plaatsgevonden.

Er kan worden geconcludeerd dat het onderzoeksgebied betrokken is geweest bij oorlogshandelingen.

2.4 NAOORLOGSE GEGEVENS OVER BETROKKENHEID VAN HET ONDERZOEKS- GEBIED BIJ OORLOGSHANDELINGEN

2.4.1 Archiefonderzoek Explosieven Opruimingsdienst Defensie

Het archief van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD-D) in Culemborg is geraadpleegd. In dit archief vindt men de meldingslijsten en de ruimrapporten van explosieven, zoals die bij de EOD-D tot op heden bekend zijn. Een nadeel van deze bron is dat deze niet volledig is: over de meldingen tussen 1940 en begin jaren '70 zijn geen gegevens beschikbaar.

ECG heeft een overzicht van de meldingslijsten voor het onderzoeksgebied ontvangen. Uit dit overzicht zijn 5 voor het onderzoeksgebied mogelijk relevante meldingen naar voren gekomen. Hiervan zijn de ruimrapporten (zgn. Mora's) aangevraagd en ontvangen.

- 1 Nr. 19740514 - Roermond spoorlijn
- 2 Nr.19740566 - Roermond spoorlijn
- 3 Nr.19741676 - Roermond spoorlijn
- 4 Nr.19990518 - Ponton van een baggerschip
- 5 Nr.20020910 - Buggenummerweg

Uit de ontvangen ruimrapporten is geconcludeerd dat alle meldingen geen locatiespecifieke relevantie met het onderzoeksgebied hadden.

2.4.2 Persberichten

In het archief van ECG zijn twee persberichten aangetroffen. Beide berichten betroffen gebeurtenissen die buiten het onderzoeksgebied vallen.

De landelijke database "Lexis Nexis" van de Radboud Universiteit Nijmegen is geraadpleegd. Dit archief bevat elektronische persberichten uit verschillende Nederlandse en buitenlandse dagbladen. In dit archief zijn vijf persberichten aangetroffen met een vermelding van Roermond. Geen van deze berichten had betrekking op het onderzoeksgebied.

2.5 LEEMTEN IN KENNIS

- Van eventuele meldingen of ruiming van (vermoede) explosieven in of direct grenzend aan het onderzoeksgebied zijn over de periode 1940 – 1970 geen gegevens meer bekend bij het EOD-D te Culemborg.
- Er zijn geen luchtfoto's aangetroffen van het gebied van de periode 'meidagen 1940'.
- Uit de 'mijnenveld ruimrapporten' (die betrekking hebben op Roermond en omgeving) kan worden geconcludeerd dat een aantal mijnenvelden na de oorlog zijn ge-

ruimd. De informatie van de ruimrapporten is echter niet sluitend m.b.t. het overzicht op de mijnenveldkaart (fig.3). Om deze reden kan niet worden vastgesteld of alle mijnenvelden binnen het onderzoeksgebied na de oorlog zijn geruimd.

2.6 CONCLUSIES OVER BETROKKENHEID VAN HET GEBIED BIJ OORLOGSHANDELINGEN

Op basis van de onderzoeksresultaten, zoals beschreven in de paragrafen 2.2 t/m 2.4 kan het volgende worden gesteld:

Binnen het onderzoeksgebied heeft militaire activiteit plaatsgevonden, in de vorm van munitie opslag, stellingen, terreinversperringen, tankval, loopgraven en mijnevelden. Daarnaast zijn kraters, veroorzaakt door vliegtuigbommen en artilleriebeschietingen zichtbaar.

Naar aanleiding van de resultaten uit de probleeminventarisatie kan worden geconcludeerd dat er binnen het onderzoeksgebied een verhoogde kans bestaat op het aantreffen van conventionele explosieven. Het explosievenonderzoek dient voortgezet te worden middels een probleemanalyse.

3 PROBLEEMANALYSE

3.1 DOELSTELLING

De probleemanalyse heeft als doel inzicht te verkrijgen in de mogelijke risico's die het uitvoeren van de geplande werkzaamheden, in relatie tot de mogelijke aanwezigheid van explosieven, met zich meebrengen.

Conform het gestelde in de Beoordelingsrichtlijn voor het Opsporen van Conventionele Explosieven (BRL-OCE) zal op basis van deze probleemanalyse het eindadvies worden uitgebracht over de te nemen maatregelen bij de geplande werkzaamheden.

3.2 WERKWIJZE

De uitgangssituatie bij het inzetten van de analyse wordt bepaald door de beschikbare feiten die, voor zover mogelijk, zijn omgezet naar een geografische locatie. Hiermee worden de onderzoeksresultaten transparant over elkaar heen geprojecteerd om een zo volledig mogelijk beeld van de gebeurtenissen ter plaatse te kunnen vormen.

De onderzoeksstrategie laat zich vertalen in de volgende stappen:

1. Welke feitelijke aanwijzingen kunnen worden herleid naar een specifieke locatie;
2. Welke soorten explosieven kunnen worden aangetroffen;
3. Zijn mogelijke explosieven reeds verwijderd? Heeft er grondverzet plaatsgevonden;
4. Welke risicozone kan worden bepaald;
5. Hoe is de bodemopbouw met betrekking tot het bepalen van de maximale penetratiediepte van de explosieven;
6. Mogelijke oorzaken van een onbedoelde detonatie;
7. Mogelijke risico's van een onbedoelde detonatie;
8. Maatregelen tegen een onbedoelde detonatie
9. Advies vervolgtraject

3.3 VERANTWOORDING

De probleemanalyse wordt opgesteld en uitgevoerd door een historisch onderzoeker. Deze wordt ondersteund door een senior OCE-deskundige (senior explosievendeskundige), een civiel-technicus en een GIS-deskundige.

4 LOCATIESPECIFIEKE GEGEVENS

4.1 VOORGENOMEN WERKZAAMHEDEN

In het gebied “Stadsweide” zal een nevengeul worden gegraven. De nevengeul - die een permanent meestromend karakter zal krijgen - is nodig om weer wat meer natuurlijke rivierdynamiek terug te brengen in de Zandmaas. De Zandmaas is van nature een rivier met een grote variatie in afvoer en een hoge mate van dynamiek. Echter door kanalisatie van de rivier en aanleg van stuwen heeft de rivier vrijwel al haar dynamiek verloren.

Naast de nevengeul voorziet dit plan tevens in de omvorming van het bestaande landbouwgebied in een gevarieerd natuurgebied waar grasland, ruigte en struweel/bos elkaar afwisselen. Grazers spelen een belangrijke rol in de realisatie van dit beeld. Naast allerlei riviergebonden dier- en plantensoorten zal het nieuwe natuurgebied een grote aantrekkingskracht gaan uitoefenen op recreanten om er al wandelend en fietsend te vertoeven.

De nevengeul zal bestaan uit een 2400 m lange waterloop die om de stuw Roermond heen loopt en permanent rivierwater van het bovenstroomse naar het benedenstroomse stuwpand voert. In principe vormt de geul zichzelf door erosie en meandervorming, maar initieel vindt er graafwerk plaats om te zorgen dat het water in de nevengeul stroomt en de gewenste dynamiek op gang komt. De nevengeul heeft het formaat van een flinke beek en moet niet worden verward met de grote nevengeulen zoals bijvoorbeeld langs de Waal.

Andere maatregelen bestaan uit de aanleg van bruggen en herinrichting van het landbouwgebied tot natuurterrein. Ook recreatieve voorzieningen zoals de aanleg van wandel- en fietspaden, zitbanken en informatiepanelen vormen een belangrijk onderdeel van het inrichtingsplan.⁷

Op het moment van het opstellen van deze rapportage worden drie mogelijke varianten bekeken (fig.5). Het is nog niet bekend welke van deze varianten de definitieve zal worden.

⁷ Dienst Landelijk Gebied, *Inrichtingsplan nevengeul Stadsweide Roermond p.4* (Roermond 2007)
152-009-vo-02.doc
22 van 53

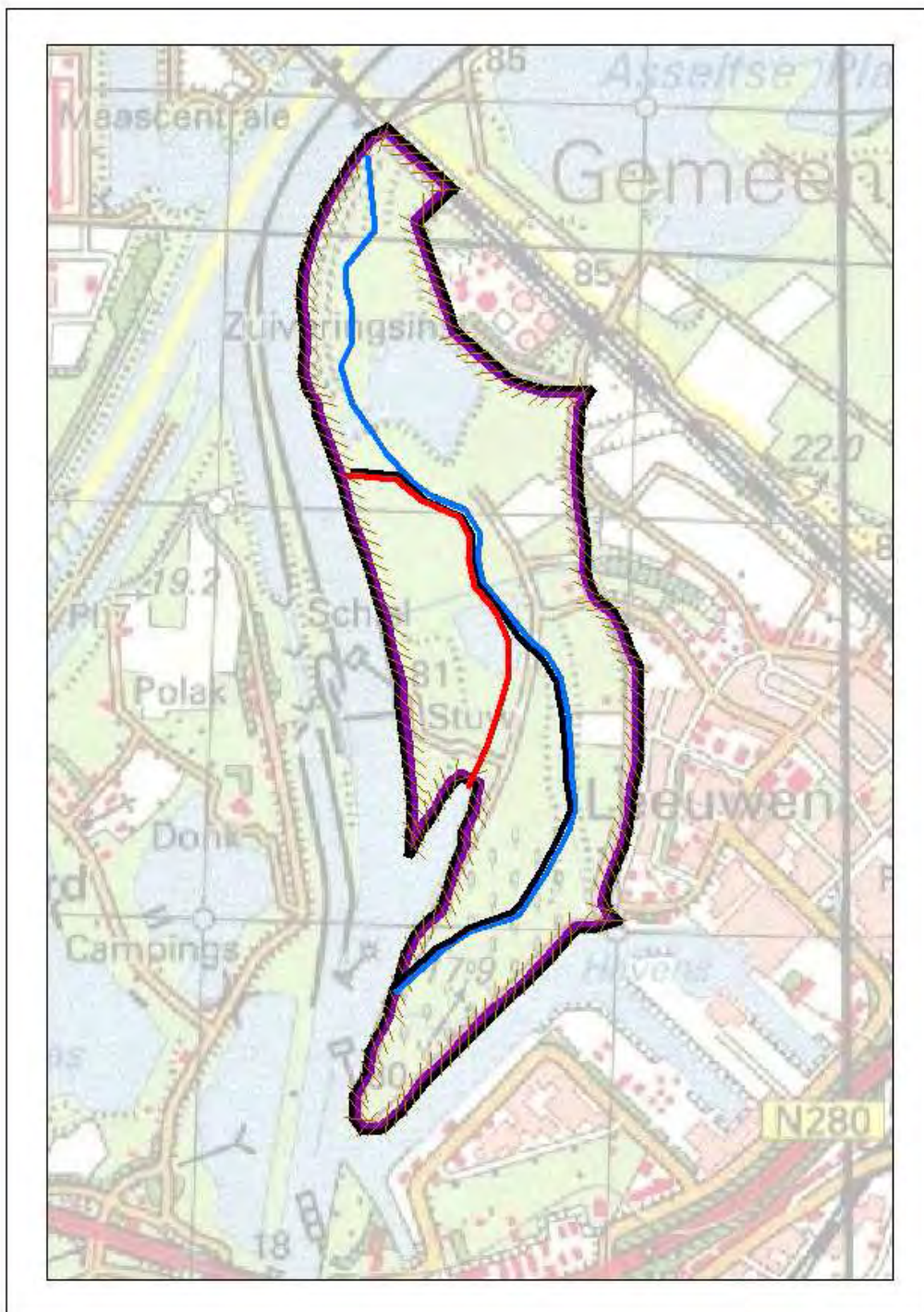


Fig.6 - drie varianten nevengeul

4.2 NAOORLOGS GRONDVERZET

Het hedendaagse beeld van het onderzoeksgebied is veranderd ten opzichte van de situatie in 1944. Het grootste verschil ten opzichte van nu is gelegen in het gebied dat destijds in het water lag en nu verland en in gebruik is genomen als landbouw- en natuurgebied (fig.7b). Dit verschil is waar te nemen op luchtfoto's in zowel een nattere periode (nov.'44) als een drogere periode (jul.'45).

Het feit dat een deel van het gebied destijds dieper gelegen was dan op dit moment het geval is kan betekenen dat in 1944-1945 in de bodem gedrongen explosieven dieper kunnen worden aangetroffen dan in de gebieden die onveranderd zijn tov de huidige situatie.



Fig.7- situatie 2006



Fig.8 –situatie november 1944



Fig.7b – delen die in 1944-1945 in het water lagen zijn in blauw weergegeven

5 AFBAKENING VERDACHT GEBIED

5.1 FEITEN

Door middel van het georefereren van RAF luchtfoto's is een topografische ondergrond gecreëerd zoals destijds in 1944-1945. Hierdoor kunnen oude locaties exact gerefereerd worden naar de huidige situatie. Alle onderzoeksresultaten, zoals beschreven in de paragrafen 2.2 t/m 2.4 zijn, voor zover mogelijk, terug herleid naar een geografisch locatie zoals weergegeven in onderstaande afbeelding (fig. 8). Het overzicht is op A3-formaat als bijlage aan de rapportage toegevoegd.

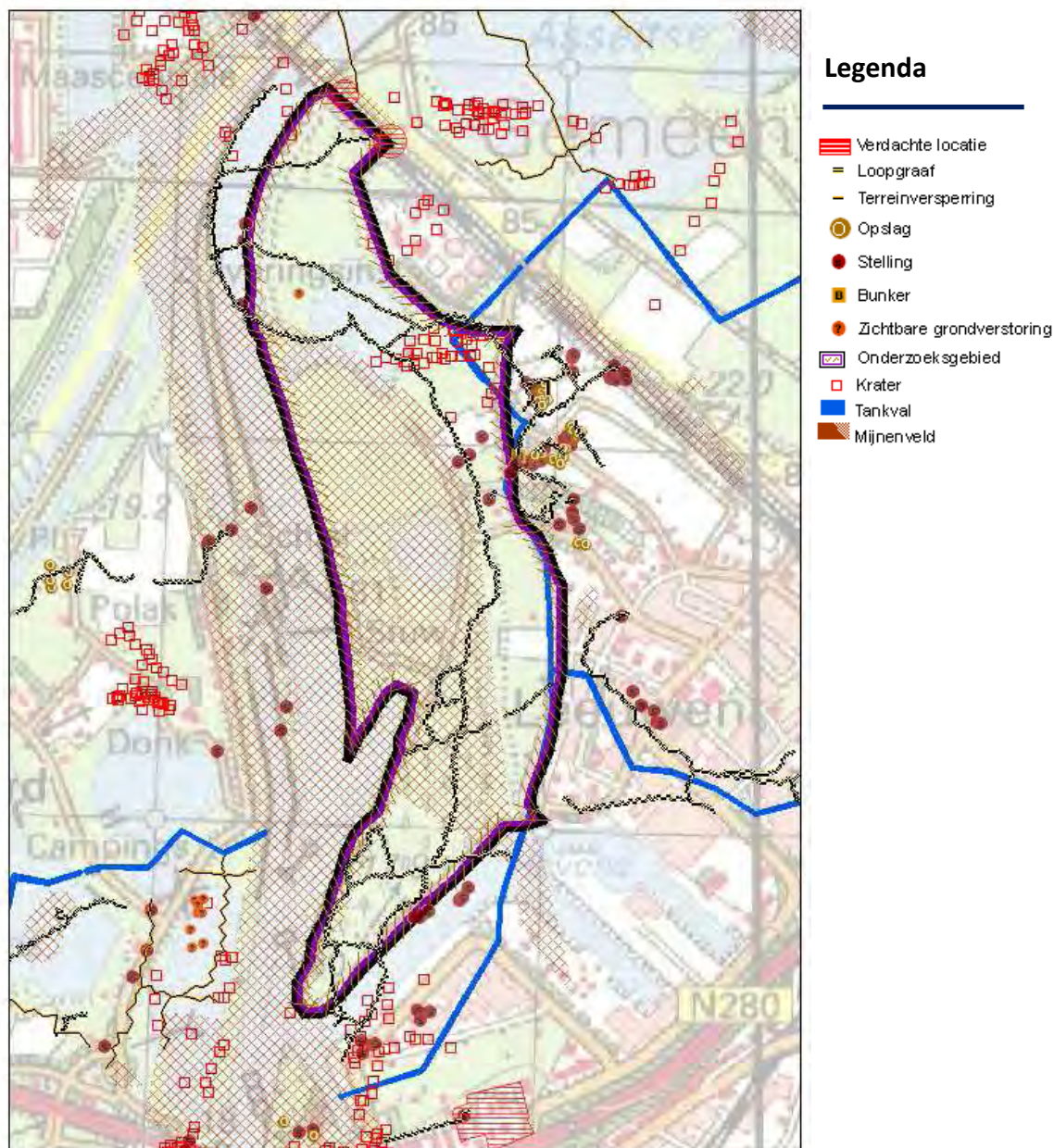


Fig.9 - onderzoeksresultaten

5.2 UITGANGSSITUATIE

Opdrachtgever heeft aangegeven dat, aangezien het nog niet duidelijk is voor welke versie van het inrichtingsplan zal worden gekozen, in het gehele gebied graafwerkzaamheden kunnen gaan plaatsvinden.

5.3 RISICOGEBIED

Binnen het onderzoeksgebied zijn diverse oorlogsgelateerde feiten achterhaald en vastgelegd, zoals gepresenteerd in figuur 9. Op basis van deze feiten is getracht risicogebieden af te bakenen waarvoor een verhoogde kans op het aantreffen van explosieven bestaat.

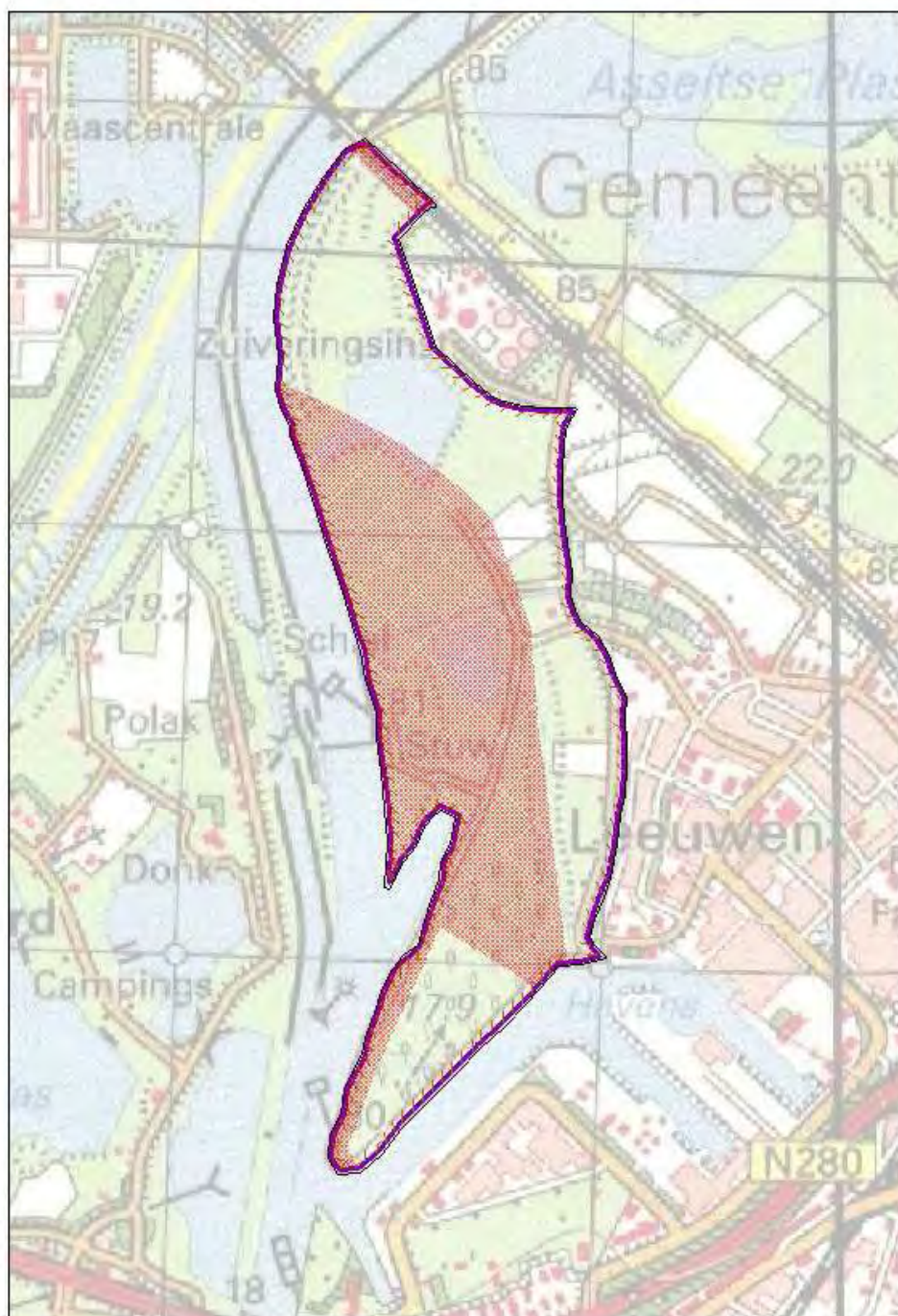
Risicozones zijn per type object beredeneerd en bepaald:

- Kraters: In bepaalde situaties is het mogelijk repeterende patronen te herkennen en op basis daarvan een risicostraal vast te stellen. In deze situatie is het niet mogelijk een repeterend patroon vast te stellen omdat er sprake is van meerdere bombardementen. Het voornaamste doel waren de twee Maasbruggen. In de literatuur staat vermeld dat bij een enkel bombardement het doel op grote afstand werd gemist. Een groot aantal kraters is waarneembaar binnen het onderzoeksgebied waar de tankgracht is te zien tezamen met een aantal stellingen, mogelijk FLAK. Op basis van de maximale afstand tussen de onderlinge kraters is een risicozone van ca.200m aangehouden;
- Stellingen: Er zijn geen gegevens bekend waaruit blijkt dat er grondgevechten rondom de stellingen (die binnen het onderzoeksgebied vallen) hebben plaatsgevonden. Rekening houdend met een onnauwkeurigheid bij het georefereren van de RAF luchtfoto's is een marge van ca.10m rondom de locaties van de stellingen aangehouden;
- Loopgraven: Munitie kan zijn achtergelaten of gedumpt in de loopgraven. Rekening houdend met een onnauwkeurigheid bij het georefereren van de RAF luchtfoto's is een marge van ca.10m vanuit het hart van de loopgraven aangehouden;
- Mijnevelden: Bij het digitaliseren van de mijnevelden is een afwijkingsmarge gehanteerd van ca.10m rondom de mijnevelden;
- Tankgracht: Rekening houdend met een onnauwkeurigheid bij het georefereren van de RAF luchtfoto's is een marge van ca.10m rondom de tankgracht aangehouden.

De risicogebieden zijn gepresenteerd in drie categorieën, bepaald op basis van:

1. Niet geruimde mijnevelden;
2. Blindgangers afwerpmunitie;
3. Militaire objecten

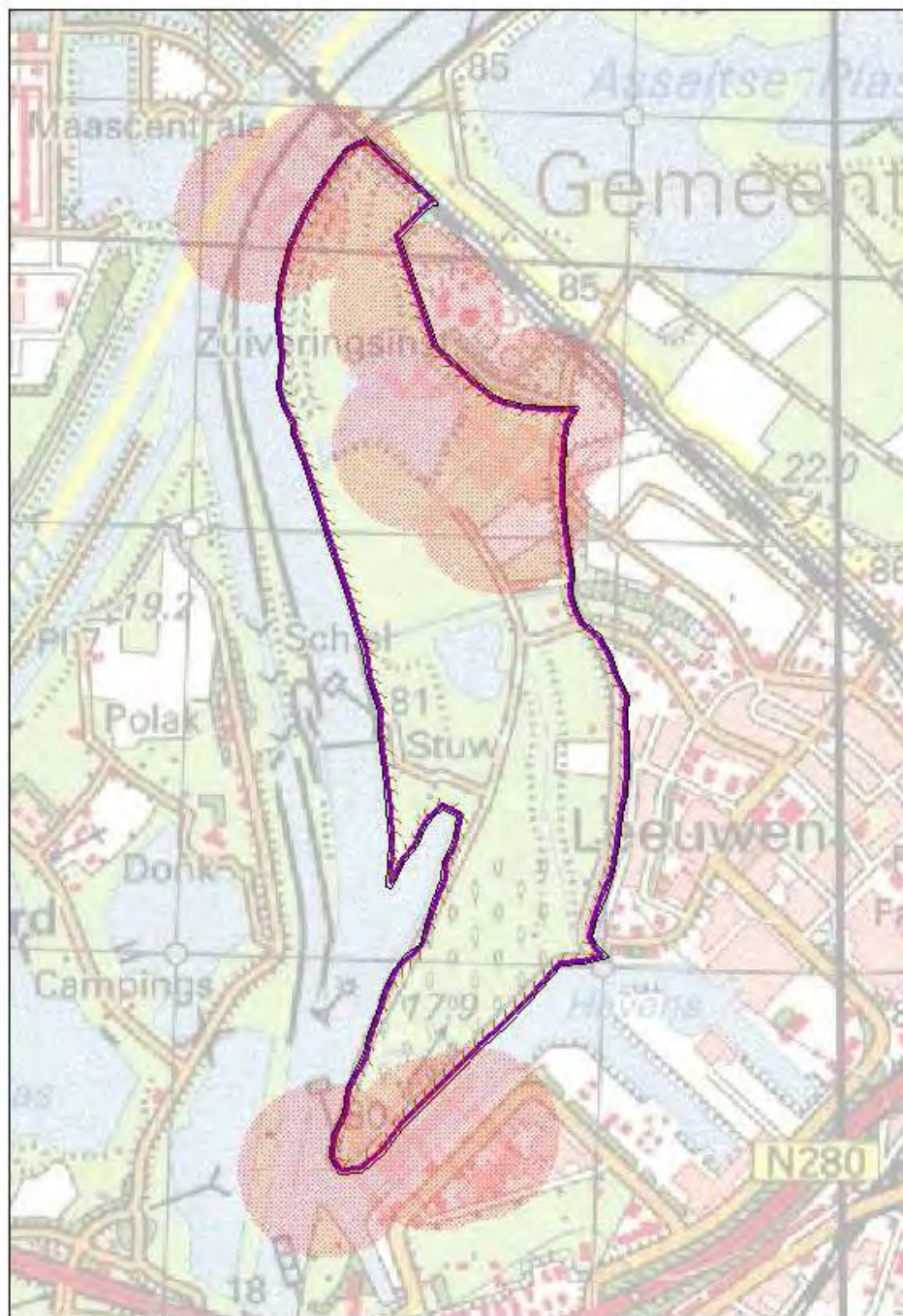
Het resultaat van de afbakening van de risicozones is weergegeven in onderstaande afbeeldingen (fig.10, 11 en 12).



Legenda

✖ Risicogebieden

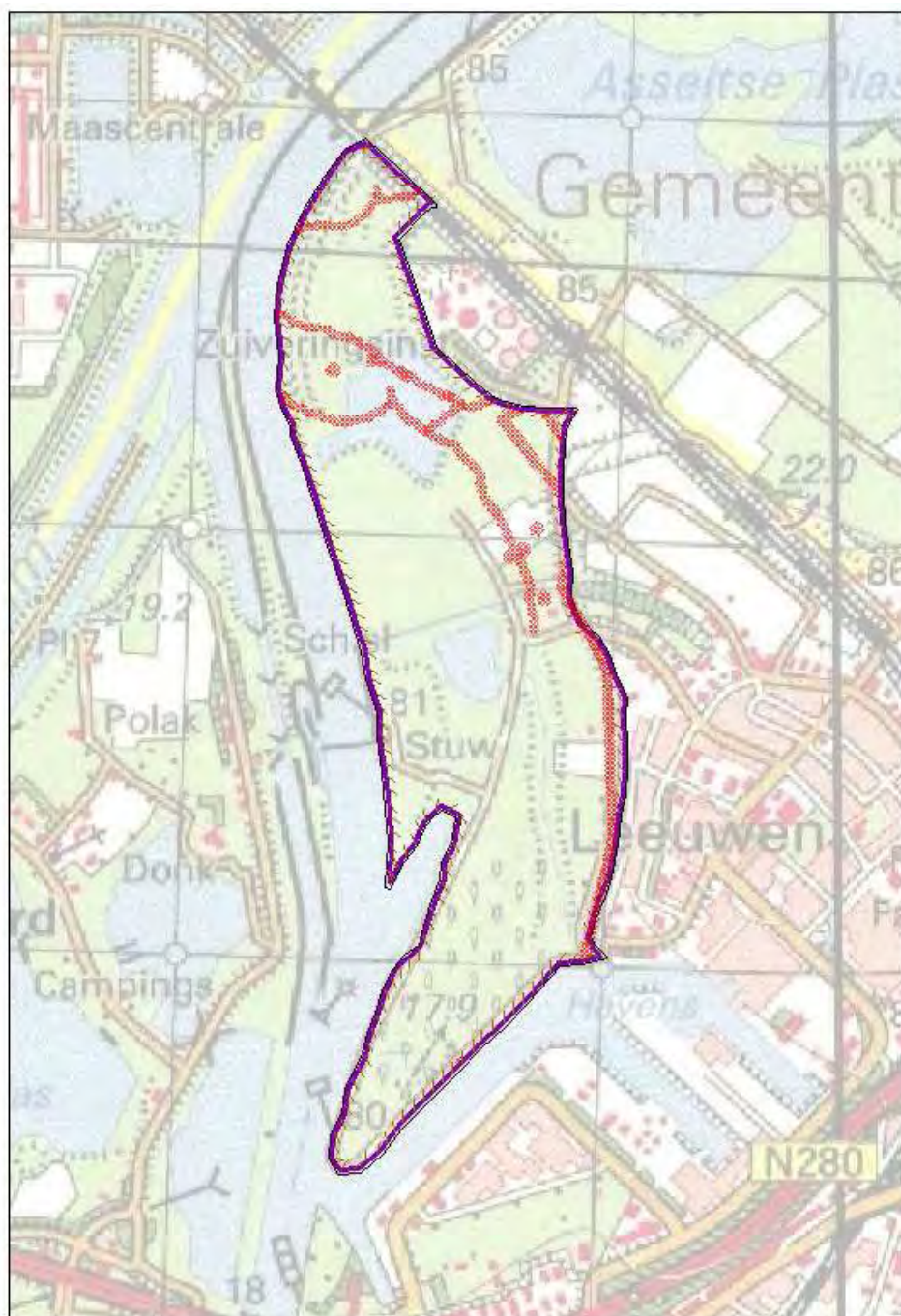
Fig.10 - risicogebieden op basis van niet geruimde mijnevelden



Legenda

⊠ Risicogebieden

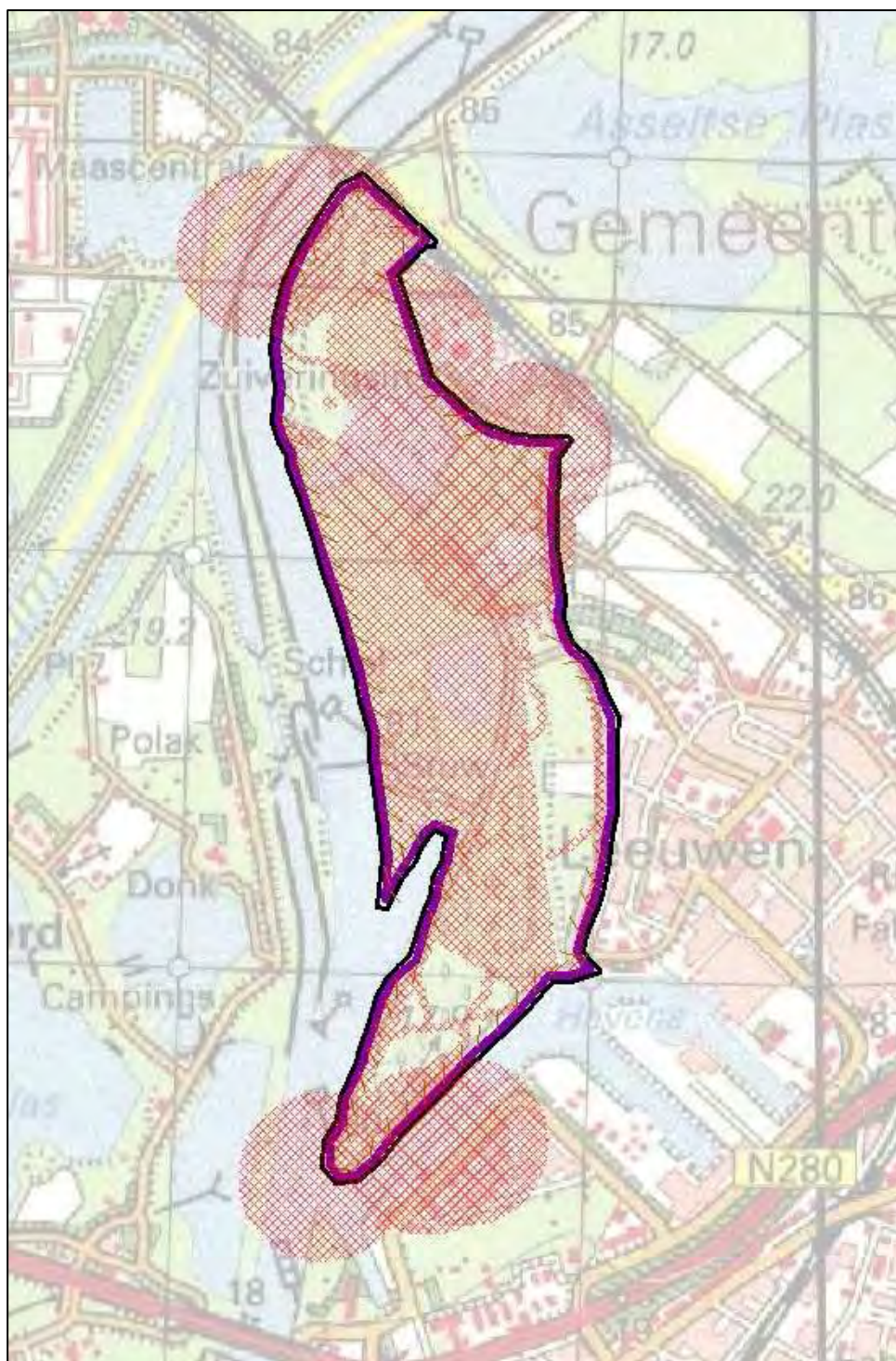
Fig.11 - risicogebieden m.b.t. afwerpmunitie



Legenda

⊠ Risicogebieden

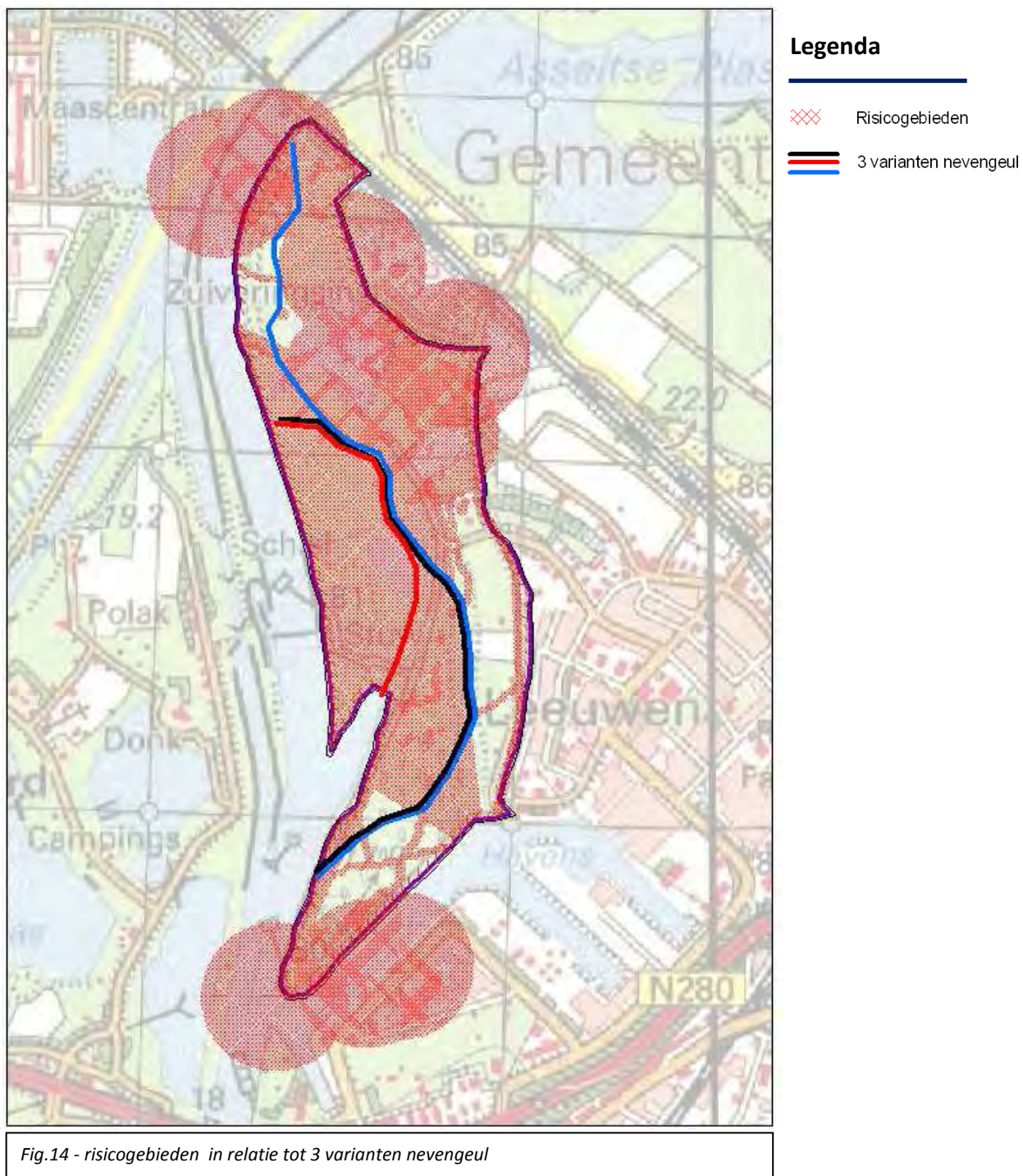
Fig.12 - risicogebieden op basis van militaire objecten



Legenda

⊠ Risicogebieden

Fig.13 – totaaloverzicht risicogebieden



5.4 SOORT TE VERWACHTEN EXPLOSIEVEN

Rond Roermond hebben mijnevelden gelegen. Beide maasoevers zijn afgezocht en aangetroffen mijnen zijn verwijderd. De overzichtskaart met mijnevelden (fig.3) geeft echter mijnevelden aan die buiten de afgezochte delen vallen. Daar er geen gegevens bekend zijn waaruit blijkt dat mijnevelden buiten de afgezochte grenzen geruimd zijn, is het niet uit te sluiten dat buiten die grenzen nog mijnen kunnen worden aangetroffen.

Het onderzoeksgebied is gelegen tussen twee strategische doelen namelijk; de twee Maasbruggen. Beide bruggen zijn meerdere malen doelwit geweest van luchtaanvallen. Op de luchtfoto's zijn ten noorden en ten zuiden van het onderzoeksgebied grote aantallen kraters waarneembaar. Eveneens zijn kraters westelijk van het onderzoek en binnen het (noord)oostelijk deel van het onderzoeksgebied zichtbaar. Hieruit is geconcludeerd dat binnen en aan de rand van het onderzoeksgebied bombardementen en luchtaanvallen hebben plaatsgevonden waarbij blindgangers in het onderzoeksgebied terecht kunnen zijn gekomen.

Binnen het onderzoeksgebied zijn diverse stellingen, opslagunits, een tankval en loopgraven zichtbaar. Er zijn geen gegevens bekend waaruit blijkt dat grondgevechten rondom de stellingen (die binnen het onderzoeksgebied vallen) hebben plaatsgevonden. Het is mogelijk dat munitie is gedumpt in de stellingen, tankval en loopgraven of in de nabije omgeving daarvan kan worden aangetroffen. Bij de stellingen aan de rand van het onderzoeksgebied hebben beschietingen plaatsgevonden bij het innemen van de bruggen. Dat betekent dat ook verschoten munitie binnen het onderzoeksgebied terecht is gekomen.

Op basis van de verzamelde feiten kan niet worden uitgesloten dat de volgende soorten explosieven binnen het gehele onderzoeksgebied kunnen worden aangetroffen.

Soort explosief	Omschrijving	Verschijningsvorm
Infanteriemunitie	Kleinkaliber, hand- en geweergranaten	Gedumpt,verschoten
Mijnen	Tellerminen en Shuminen (antitank en antipersoneel)	Gedumpt, gelegd
Munitie voor granaatwerpers	"Panzerfaust"	Gedumpt,verschoten
Geschutmunitie	Diverse kalibers van 2cm t/m 15cm	Gedumpt,verschoten
Mortiergranaten	Diverse kalibers van 5cm t/m 12cm	Gedumpt,verschoten
Afwerpmunitie	Tot 1000lbs/500kg	Afgeworpen

5.5 TE VERWACHTEN MAXIMALE DIEPTE AAN TE TREFFEN EXPLOSIEVEN

Droge delen 1945

Afgeworpen explosieven kunnen in de bodem doordringen. De maximale diepte waarop explosieven kunnen worden aangetroffen is mede afhankelijk van de samenstelling van de bodem ter plaatse en de hoogte van de vaste bodemlaag.⁸

De bodem bestaat uit een deklaag van 2,00-4,00m, bestaande uit zandige klei met daaronder een delfstoffenpakket bestaande uit zand/grind.⁹ Profielen zijn representatief voor het gehele gebied. De maximale diepte waarop afwerpmunitie kan worden aangetroffen wordt gesteld op ca. 4,50m beneden maaiveld.

Voor de overige soorten explosieven zal gelden dat deze niet dieper liggen dan de bovengestelde maximale diepte van 4,50m.

Natte delen 1945

Een deel van het onderzoeksgebied lag in 1945 in het water(zie fig.7b). Afgeworpen explosieven kunnen diep tot in de waterbodem doordringen. Hierbij is de maximale diepte afhankelijk van de samenstelling van de waterbodem ter plaatse, waterdiepte, afwerphoogte en de hoogte van de vaste laag.

Men mag er van uit gaan dat de hoogte van de harde zandlaag in 1945 gelijk is aan of dieper dan de huidige hoogte. Indien graafwerkzaamheden dieper zullen gaan plaatsvinden dan de hoogte van 4,50m zal nader onderzoek naar de hoogte van deze harde zandlaag noodzakelijk zijn.

Voor de overige soorten explosieven zal gelden dat deze niet dieper liggen dan de bovengestelde maximale diepte van 4,50m.

⁸ Vaste bodemlaag: homogene grondlaag met een minimale dikte van 1,00m en een minimale conusweerstand van 10mpa.

⁹ Witteveen en Bos, *Rapportage bodemonderzoek natuurontwikkelingsplan Zandmaas Pakket II, locatie nevengeul Stadsweide Roermond*, referentie RM161-1/posm/032.

6 RISICOANALYSE

6.1 OORZAKEN VAN HET IN WERKING TREDEN VAN EXPLOSIEVEN

In het kader van “Zandmaas Pakket II” zal in het gebied “Stadsweide Roermond” een nevengeul worden gegraven om rivierdynamiek in het gebied terug te brengen. Andere maatregelen zullen bestaan uit de aanleg van bruggen en zal het bestaand landbouwgebied plaats gaan maken voor een gevarieerd natuurgebied. Dit betekent dat binnen het onderzoeksgebied diverse graafwerkzaamheden en grondverzet plaats zal vinden. Bij het uitvoeren van deze graafwerkzaamheden kunnen explosieven onbedoeld in werking treden.

6.2 RISICO'S BIJ DETONATIE

Binnen het onderzoeksgebied kunnen verschillende soorten explosieven worden aangetroffen. Het type explosieven is reeds bepaald bij de vermeldingen onder paragraaf 5.4. Bij het uitvoeren van de graafwerkzaamheden is sprake van een verhoogd risico waarbij het onbedoeld in werking treden van explosieven kan leiden tot schade aan de omgeving. De schokgolf en impact van de scherven kunnen ernstige gevolgen hebben voor mens en materieel.

Hoofdgroep	Definitie	Specifiek risico
Klein Kaliber Munitie (KKM)	munitie voor handvuurwapens (mitrailleurs, geweren en pistolen met een kaliber tot 20mm	penvuur, randvuur, centraalvuur, brisante projectielen, brand (WP) projectielen, lichtspoor en lichtspoorzelfvernietiging
Geschutmunitie	munitie voor vuurmonden (kanon, houwitser, terugstootloze vuurmond en mortier) met een kaliber van 20mm of groter	voorgespannen slagpinveer en springrook en brisante projectielen
Handgranaten	een lichaam al of niet voorzien van een explosieve stof en voorzien van een ontsteker bedoeld om met de hand te werpen	alzijdige ontstekers, springrook, voorgespannen slagpinveer en brisante projectielen
Geweergranaten	een granaat bedoeld om met behulp van een geweer te verschieten	alzijdige ontstekers, springrook en voorgespannen slagpinveer en brisante projectielen
Munitie voor granaatwerpers	munitieartikelen die met een speciaal wapensysteem worden verschoten, gelanceerd of weggeslingerd	gevarezone achter het wapen en brisante projectielen

Raketten	munitieartikelen welke worden afgevuurd en / of voortgestuwd door een raketmotor en brisante projectielen	het onbedoeld in werking treden van de raketmotor en statische elektriciteit
Afwerpmunitie	munitieartikelen bedoeld om van een vliegtuig te worden losgelaten, uitgestoten of geworpen en brisante projectielen	grote uitwerking, lange vertragers en antidemonteer- en antistoring-inrichtingen
Explosieve stoffen	een explosieve stof zonder dat deze is voorzien van een ontstekingsinrichting en waarbij het oorspronkelijke gebruiksdoel onbekend is	gevoeligheid (vlam, schok en wrijving), giftigheid en kristalvorming op springstof

De gevolgen van een detonatie kunnen zijn:

Risico:	Gevolg:
Luchtdrukwerking	Dit is een direct gevolg van de snelle uitzetting van de hete, gasvormige reactiepunten die worden gevormd tijdens een explosie. Luchtdruk kan dakpannen van daken blazen, ruiten laten springen en lichte constructies omverblazen.
Scherfwerking	Dit is de verplaatsende werking door luchtdruk op de materie direct rondom het explosiepunt, dat door de schokgolf en de luchtdruk wordt vernietigd tijdens de explosie. Scherfwerking (fragmentatie) wordt onderscheiden in primaire scherven (afkomstig van het lichaam van het explosief zelf) en secundaire scherven (afkomstig van het omringende medium zoals puin, glasscherven etc.). De straal van dit gevaar wordt uitgedrukt in een 'scherven-gevaren-zone', welke voor deze onderzoekslocatie vastgesteld kan worden op circa 700 meter.
Schokgolfwerking	Dit is een heftige trilling die ontstaat bij de explosie en zich voortplant door de omringende materie. Hoe dichter de omringende materie, hoe verder de schokgolf zich kan voortplanten en daardoor op grotere afstand leidingen, fundamenteen enz. kan vernielen of beschadigen.
Spontane ontbranding	Wanneer er tijdens benaderingswerkzaamheden fosforhoudende explosieven worden aangetroffen, is het noodzakelijk dat voor het tijdelijk veiligstellen van deze fosforhoudende explosieven een aparte opslag aanwezig is. In deze aparte opslag dienen de fosforhoudende explosieven zuurstofvrij opgeslagen te worden. In de praktijk betekent dit veelal de aanwezigheid van waterbakken waar de explosieven (apart van niet-fosforgranaten) in worden bewaard. Reden hiervoor is het feit dat sommige munitieartikelen fosfor bevatten die, wanneer deze in contact komen met zuurstof, tot een spontane ontbranding kunnen leiden.
Temperatuur	Tijdens de detonatie van een explosief komen in de directe omgeving van de explosie zeer hoge temperaturen vrij die tot brand kunnen leiden.

6.3 MAATREGELEN

De kans op het optreden van een onbedoelde detonatie kan in theorie verminderd worden door de kans op schok- en stootinitiatie te reduceren. Echter, omdat de gevoeligheid van ontstekers en de mogelijke instabiliteit van explosieve ladingen van explosieven in de bodem niet bekend zijn, kan het risico op detonatie van explosieven niet worden weggenomen door aanpassingen op de voorgeno-
men wijze van grondverzet. Het risico kan alleen worden geëlimineerd door het uitvoeren van opspo-
ringswerkzaamheden waarbij mogelijke explosieven worden gedetecteerd, benaderd en geïdentifi-
ceerd.

7 WET- EN REGELGEVING

Voor eisen die ten aanzien van de veiligheid en beveiliging aan het opsporen en tijdelijk opslaan van Conventionele Explosieven worden gesteld, kan niet worden teruggevallen op de Wet Explosieven voor Civiel Gebruik of de Wet Wapens en Munitie. Conventionele Explosieven vallen niet onder de reikwijdte van deze wetten. De belangrijkste regelgeving met betrekking tot de veiligheid / beveiliging van het opsporen en tijdelijk opslaan van Conventionele Explosieven volgt uit het Arbo-besluit en de daaruit voortvloeiende beoordelingsrichtlijn BRL-OCE.

Daarnaast heeft ook het Bijdragebesluit betrekking op de opsporing van Conventionele Explosieven. Dit besluit gaat in op aan welke eisen de gemeente en het opsporingsbedrijf moeten voldoen voor het ontvangen van subsidie door de gemeente voor de opsporingswerkzaamheden.

Daarnaast brengen Conventionele Explosieven veiligheidsrisico's met zich mee. De Gemeentewet biedt mogelijkheden om de risico's te beperken.

A. Het Bijdragebesluit

Om tegemoet te kunnen komen in de kosten van het opsporen en benaderen van Conventionele Explosieven, heeft het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) in 2006 het zogenaamde 'Bijdragebesluit kosten ruiming explosieven Tweede Wereldoorlog' gewijzigd.¹⁰

Om in aanmerking te kunnen komen van een dergelijke tegemoetkoming in de kosten, dient de opsporingsactie te voldoen aan de in het Staatsbladnummer 711 beschreven toetsings- en doelmatigheidscriteria. Samenvattend kan gesteld worden dat een opsporingsactie in aanmerking kan komen voor een Rijksbijdrage wanneer:

- Het (vermoede) explosief zich binnen de bebouwde kom bevindt, dan wel een scherven-gevaarzone heeft die zich uitstrekt over de bebouwde kom of kwetsbare infrastructuur;
- Het onderzoeksgebied een recreatief (openbaar of vrij toegankelijk) terrein is;
- Het civiele opsporingsbedrijf aan de gestelde voorwaarden voldoet;
- De drempelwaarde overschreden wordt. Voor de betrokken gemeente Roermond komt deze uit op ongeveer:

$$55.000 \text{ inwoners} \times € 2,50 = € 137.500,00$$

Indien de kosten boven de geschatte drempelwaardes uit zouden komen, zou de betreffende gemeente een maximale vergoedingsaanvraag van 80% van het overschrijdende gedeelte kunnen indienen. Indien de gemeente er mee instemt dat het onderzoek naar Conventionele Explosieven middels detectie en/of benadering wordt voortgezet en men de indruk krijgt dat het drempelbedrag overschreden gaat worden, dient de gemeente vóór eventuele opsporingswerkzaamheden een

¹⁰ Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, *Besluit van 13 december 2006, houdende regels met de verstrekking van bijdragen aan gemeenten ter zake van de kosten van opsporing of ruiming van als gevolg van de Tweede Wereldoorlog achtergebleven explosieven (Bijdragebesluit kosten opsporing en ruiming conventionele explosieven Tweede Wereldoorlog, 2006) (711) 1-22.*

schriftelijke aanspraak op het Bijdragebesluit te doen bij het Ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit (LNV).

8 CONCLUSIE EN ADVIES

8.1 CONCLUSIE

Uit voorgaande afbeeldingen 10, 11 en 12 en de daaruit voortvloeiende conclusies is vastgesteld dat voor een overgroot deel van het onderzoeksgebied een verhoogde kans bestaat op het aantreffen van achtergebleven explosieven. Het gebied waarvoor een verhoogd risico geldt, is weergegeven in de afbeelding zoals gepresenteerd in figuur 13.

Het type aan te treffen munitie varieert van infanteriemunitie, mijnen, munitie voor granaatwerpers, geschutmunitie, mortiergranaten en afwerpmunitie, zoals beschreven in paragraaf 5.4.

8.2 ADVIES VERVOLGTRAJECT

Binnen het plangebied bevinden zich gebieden waarvoor een verhoogd risico geldt, in relatie tot de geplande werkzaamheden. Daarom adviseert ECG het explosievenonderzoek voort te zetten waarbij voor het afgebakende risicogebied wordt geadviseerd:

- alvorens met de graafwerkzaamheden van start te gaan, een aanvullend veldonderzoek te doen in de vorm van digitale oppervlakedetectie;
- indien graafwerkzaamheden in het 'natte gedeelte' (fig. 7b) dieper zullen plaatsvinden dan 4,50m beneden maaiveldhoogte, zal onderzoek naar de hoogte van deze harde bodemlaag in 1945 moeten plaatsvinden. Wanneer de harde bodemlaag in 1945 dieper was gelegen dan 4.50m beneden huidige maaiveldhoogte zal de maximale te verwachten diepte voor wat betreft afwerpmunitie moeten worden bijgesteld. Het vaststellen van deze hoogte is noodzakelijk omdat deze bepalend is voor de wijze van vervolg explosievenonderzoek bij deze diepere graafwerkzaamheden.

9 OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN

Archivalia

- Explosieven Opruimingscommando van de Koninklijke Landmacht te Culemborg
- Luchtfotoarchief Landbouw Universiteit Wageningen
- Luchtfotoarchief Topografische Dienst Kadaster te Emmen
- Luchtfotoarchief Schotland
- Luchtfotoarchief Washington
- Gemeentearchief Roermond
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie te Den Haag
- Bombardementendatabase ECG-archief
- Persberichtenarchief Lexis Nexis, Radboud Universiteit Nijmegen

Websites

- <http://www.roermond1939-1945.nl>
- <http://www.roermond.nl>
- <http://www.zandmaas2.nl>

Literatuur

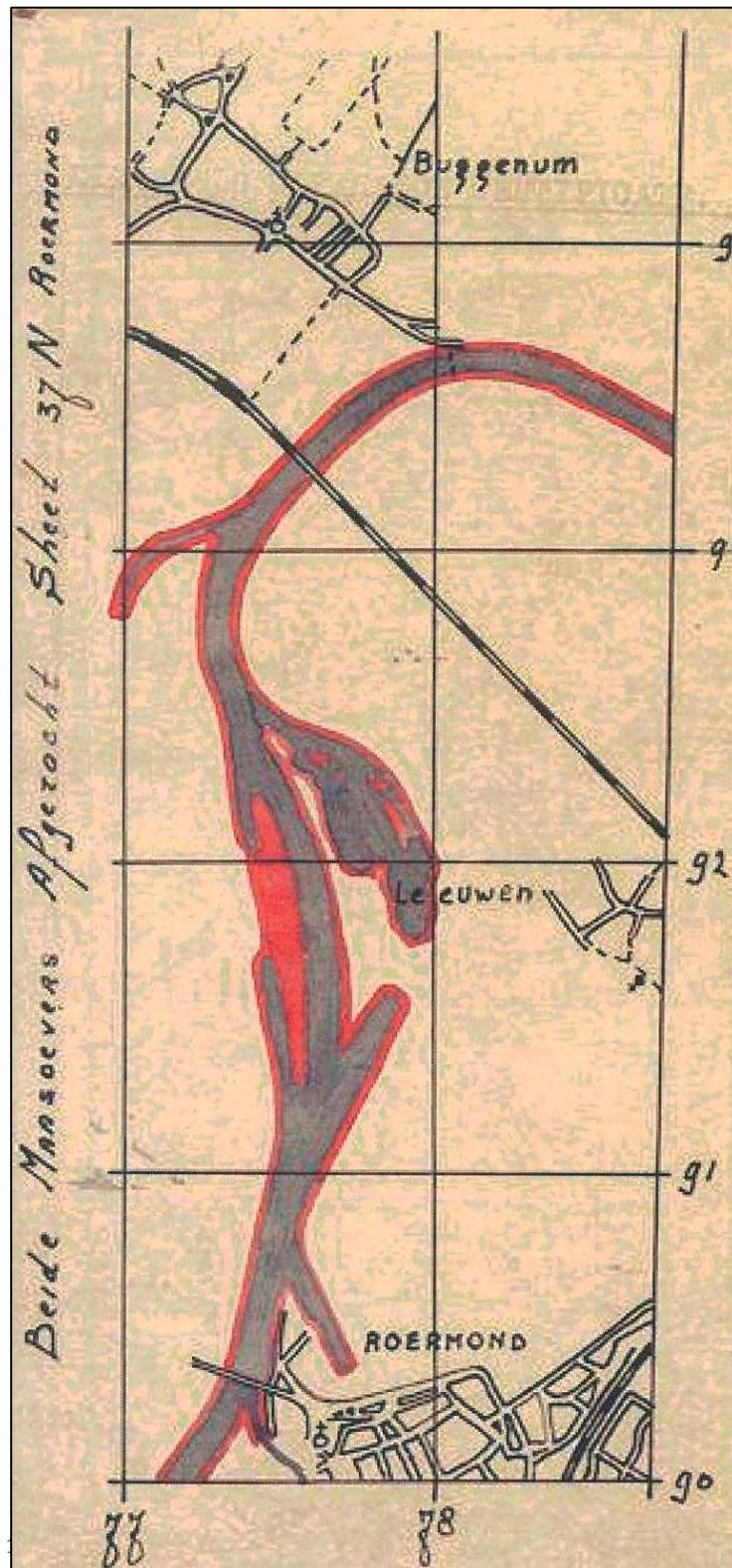
- Munnicks, F.; *van Kazemat tot Kelderleven*, (Roermond 2007)
- Zwanenburg, Gerrit J.; *En nooit was het stil... kroniek van een luchtoorlog*

10 BIJLAGEN

Bijlage 1 Mijnenkaart Roermond



Bijlage 2 Minelift report 37N Roermond



Bijlage 3 Luchtfoto 4033 18 november 1944



Bijlage 4 Luchtfoto 4034 18 november 1944



Bijlage 5 Luchtfoto 4092 10 juli 1945



Bijlage 6 Luchtfoto 4093 10 juli 1945



Bijlage 7 Onderzoeksresultaten tek.nr. 152-009-TE-02



**Explosive Clearance Group B.V.
te Wijchen**

heeft aangetoond dat het managementsysteem en de verrichte werkzaamheden voldoen aan de:

**Beoordelingsrichtlijn Procescertificaat
“Opsporen Conventionele Explosieven (OCE)”
Versie 2007-02**

Het bedrijf voldoet daarmee aan de in de bovengenoemde richtlijn vastgelegde eisen ten aanzien van:

**Deelgebied A: Opsporing
Deelgebied B: Civieltechnisch Opsporingsproces**

Evaluatie van het managementsysteem heeft plaatsgevonden volgens de procedures voor systeemcertificatie van TÜV Nederland.
Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV Nederland.

Registratienummer : 13796/1.4
Geldig tot : 20-12-2009
Datum uitgifte : 02-09-2008
Datum eerste certificaat : 20-12-2006



Algemeen directeur



Aanwijzingsbeschikking Ministerie van
Sociale Zaken en Werkgelegenheid
onder nummer: ARBO/M&A/2006/79967



**Explosive Clearance Group B.V.
te Wijchen**

heeft aangetoond te beschikken over een VCA-systeem voor het
realiseren van veiligheidsbeheersing conform de richtlijnen:

VCA (2004/04)**

Evaluatie van het VCA-systeem heeft plaatsgevonden volgens de
procedures voor VCA-systeemcertificatie van TÜV Nederland voor het
toepassingsgebied:

**Het opsporen van conventionele explosieven.
(Nace code: 74,20)**

Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door
TÜV Nederland.

Registratienummer : 13796/2.1
Geldig tot : 09-05-2012
Datum uitgifte : 15-04-2009
Datum eerste certificaat : 21-11-2006



Algemeen directeur





Explosive Clearance Group B.V.
te Wijchen

heeft aangetoond te beschikken over een gedocumenteerd en
geïmplementeerd kwaliteitsmanagementsysteem conform de norm:

NEN-EN-ISO 9001:2008

Evaluatie van het kwaliteitsmanagementsysteem heeft plaatsgevonden
volgens de procedures voor systeemcertificatie van TÜV Nederland
voor het toepassingsgebied:

**Het verrichten van werkzaamheden die samenhangen met het
opsporingsproces van conventionele explosieven.**
(Nace code: 74,20)

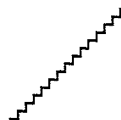
Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door
TÜV Nederland.

Registratienummer : 13796/2.2
Geldig tot : 26-04-2012
Datum uitgifte : 25-06-2009
Datum eerste certificaat : 21-11-2006

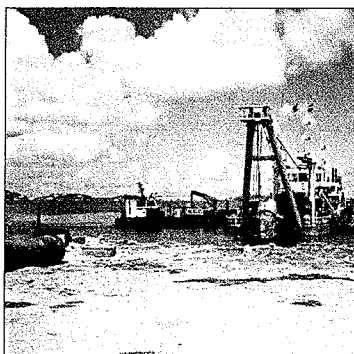
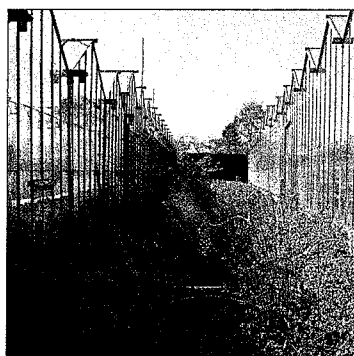


Algemeen directeur





**Rapportage bodemonderzoek
natuuronwikkelingsplan
Zandmaas Pakket II
Locatie: Nevengeul Stadsweide
Roermond**



INHOUDSOPGAVE	blz.
1. INLEIDING	1
2. VOORONDERZOEK	2
2.1. Inleiding	2
2.2. Historisch onderzoek	2
2.2.1. Werkwijze en geraadpleegde bronnen	2
2.2.2. Resultaten	2
3. VELDONDERZOEK	4
3.1. Inleiding	4
3.2. Uitgevoerde werkzaamheden	4
3.3. Resultaten veldwerk	7
4. CHEMISCH ONDERZOEK	8
4.1. Inleiding	8
4.2. Toetsingsresultaten	9
5. ONDERZOEKSRESULTATEN EN CONCLUSIES	10
5.1. Toetsingskader en onderzoeksresultaten	10
5.2. Conclusies	10
6. REFERENTIES	12

laatste bladzijde	12
-------------------	----

bijlagen	aantal bladzijden
I Regionale situatie	1
II Lokale situatie met boorpunten	1
III Boorprofielen	28
IV Analysecertificaten	77
V Overzicht toetsingsresultaten	
a. Overzicht verontreinigingssituatie	1
b. Overzicht toetsingstabellen	69
VI Kwaliteitsborging	1

1. INLEIDING

In opdracht van Dienst Landelijk Gebied heeft Witteveen+Bos een bodemkwaliteitsonderzoek verricht ter plaatse van de aan te leggen nevengeul Stadsweide Roermond. De ligging van de locatie is weergegeven op het regionale overzicht in bijlage I.

Aanleiding tot het uitvoeren van het bodemkwaliteitsonderzoek is het voornemen van de opdrachtgever om een nieuwe impuls te geven aan de natuur langs de Zandmaas.

Doel van het onderzoek is goed inzicht krijgen in de bodemopbouw en –kwaliteit ter plaatse van de nevengeul Stadsweide Roermond om het graven/herprofilieren van de geul te bewerkstelligen.

Veld- en chemisch onderzoek zijn uitgevoerd volgens de geldende NEN-normen (ref. 6). Interpretatie van de onderzoeksresultaten heeft plaatsgevonden door middel van toetsing aan de achtergrondgrenswaarde (ref. 3), het aanvaardbaar risiconiveau (ref. 3), het herverontreinigingsniveau (ref. 2), de bodemgebruikswaarde natte en droge natuur (ref. 2) en de streef- en interventiewaarde (ref. 7).

Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitssysteem van Witteveen+Bos, dat gebaseerd is op NEN-EN-ISO 9001:2000 en gecertificeerd is door Lloyd's Register Quality Assurance. Jegens de opdrachtgever en de grondeigenaar is Witteveen+Bos volledig onafhankelijk, waardoor binnen deze opdracht - conform de BRL SIKB 2000 - sprake is van de vereiste functiescheiding.

De onderzoeksrapportage is opgebouwd uit de volgende onderdelen:

- vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- veldonderzoek (hoofdstuk 3);
- chemisch onderzoek (hoofdstuk 4);
- onderzoeksresultaten en conclusies (hoofdstuk 5).

2. VOORONDERZOEK

2.1. Inleiding

In onderhavig hoofdstuk is een weergave van de beschikbare gegevens weergegeven. Een opsomming van de eerder uitgevoerde onderzoeken is opgenomen in de referentielijst van dit rapport.

2.2. Historisch onderzoek

2.2.1. Werkwijze en geraadpleegde bronnen

Om inzicht te krijgen omtrent de verontreinigingssituatie en uit te voeren maatregelen van deellocatie 1: Nevengeul Stadsweide Roermond, zijn de volgende archieven en documenten geraadpleegd:

- natuurontwikkelingsplan Zandmaas pakket II (ref. 1);
- Actief Bodembeheer Maas (ABM) (ref. 2);
- bodemzoneringskaart Maasdal (ref. 3);
- provincie Limburg;
- Rijkswaterstaat, projectbureau De Maaswerken;
- gemeente Roermond.

2.2.2. Resultaten

algemene gebiedsomschrijving

De toekomstige nevengeul Stadsweide Roermond ligt tussen kilometer 83 en 85 op de rechteroever van de Maas ter hoogte van de sluis/stuw Roermond en de spoorbrug Buggenum. In het gebied zijn enkele kleinere plassen aanwezig. Langs de oostkant bevindt zich een oude, mogelijk (deels) opgevlude, meander waarin de Oude Roer stroomt.

Van het gebied zijn 10 diepere en 2 ondiepe geomorfeologische boringen beschikbaar. De oorspronkelijke bodem bestaat uit een deklaag van circa 2 tot 4 m met daaronder een delfstoffenpakket van meer dan 20 m bestaande uit zand en grind. Op basis van de oorspronkelijke bodemopbouw zou delfstofwinning in dit gebied zeer goed mogelijk zijn.

Van het gebied is één boring met milieuhygiënische gegevens beschikbaar. Een grondmonster van de bovengrond (0-0,5 m-mv) is op basis van cadmium en zink geclassificeerd als klasse 4. Inzichten in de milieuhygiënische kwaliteit van de directe zone langs de Maas, zijn niet beschikbaar.

Door het waterschap Roer en Overmaas is aangegeven dat de locatie waarschijnlijk sterk vergraven is. Op basis van die informatie is geen onderzoek naar de mogelijkheden voor winning van kadespecie uitgevoerd. Mogelijk bevindt zich ter plaatse van de Maasnielderbeek een puntverontreiniging als gevolg van (bedrijfs)afvalwaterlozingen via de beek.

Actief Bodembeheer Maas

Uit het Actief Bodembeheer Maas (ref. 2) volgt dat in het onderzoeksgebied twee puntverontreinigingen aanwezig zijn, te weten de Maasnielderbeek en ter plaatse van de RWZI. De gegevens over de Maasnielderbeek zijn in onderstaande tabel nader beschreven. Van de puntverontreiniging ter plaatse van de RWZI is enkel bekend dat het waterschap Roer en Overmaas een beschikking heeft genomen op een saneringsplan. Dit plan is opgesteld in het kader van de uitbreiding van de RWZI.

archief onderzoek

In tabel 2.1. zijn (beknopt) de resultaten van het tijdens onderhavig onderzoek uitgevoerde archiefonderzoek weergegeven.

Tabel 2.1. Archiefonderzoek

archief	conclusie
Provincie Limburg	Geen (nieuwe) informatie aanwezig
projectbureau	Door projectbureau De Maaswerken is in 1999 – 2000 onderzoek uitgevoerd. Uit deze gegevens volgt dat de bovengrond (0-0,5 m-mv) geclassificeerd is als klasse 2 tot 4. De maatgevende stoffen zijn met name zink, koper en cadmium. De ondergrond (1,5-3,4 m-mv) is als klasse 0 beoordeeld.
De Maaswerken	
Gemeente	In 1994 is een nader waterbodemonderzoek in de Maasnielderbeek uitgevoerd (ref. 4). Het onderzoek is uitgevoerd vanaf de Buggenummerweg tot de Maas. Geconcludeerd is dat de toplaag van de waterbodem (bestaande uit slib- en zandlagen) overwegend klasse 4 materiaal betreft. De maatgevende stoffen zijn PCB's, PAK, koper en zink. Hierbij is opgemerkt dat de signaleringswaarde voor koper en zink niet is overschreden.
Roermond	Vervolgens is in het rapport aangegeven dat ter plaatse van de oude uitmonding van de beek in de Oude Maasarm een dik pakket verontreinigd slib is geaccumuleerd. De ondergrens, evenals de mogelijke horizontale verspreiding, is niet in kaart gebracht. Geconcludeerd is dat op basis van het PCB-patroon kan worden gesteld dat de verontreinigingssituatie in de waterbodem voor deze stofgroep wordt gedomineerd door de geloosde stoffen van een bedrijfsafvalwaterlozing. Het grondwater is lokaal licht verontreinigd met stoffen die ook in het slib van de Maasnielderbeek aanwezig zijn. In de Maasnielderbeek is er sprake van een ernstig geval van waterbodemverontreiniging. Uit de rapportage volgt dat de verontreinigingssituatie aan de bovenstroomse zijde van het onderzoekstraject nagenoeg is begrensd. Bovenstrooms van de Bruggennummerweg is vermoedelijk verontreinigd slib in zeer geringe hoeveelheden aanwezig. Aan de benedenstroomse zijde is de verontreinigingssituatie niet begrensd. Verspreiding van de verontreiniging vindt (enigszins) plaats via het grondwater. Op 20 juni 1995 heeft de provincie Limburg voor de Maasnielderbeek een ernst en urgentie-beschikking afgegeven (projectcode LI-600-0001-201) (ref. 5). Bij ingrepen in het ernstige geval van waterbodemverontreiniging, dient de initiatiefnemer uit te gaan van de verplichting om een (deel)saneringsplan op te stellen en te laten beschikken door het bevoegde gezag.

boorplan

Op basis van de richtlijn Milieuchemisch Bodemonderzoek Maaswerken is door de opdrachtgever een concept-boorplan opgesteld. Op de voorliggende locatie is uitgegaan van de volgende onderzoeksinspanning.

Tabel 2.2. Onderzoeksinspanning NG Stadsweide Roermond

oppervlakte (ha)		aantal boringen (m-mv)						aantal analyses (*) t.b.v.			
totaal	ingreep	tot 1,0	tot 2,0	tot 3,0	tot 4,0	tot 5,0	water-bodem	ingreep	nulozk	zeef-kromme	water bodem
87	46	24	48	10	13	2	6	65	4	2	4

Toelichting:

* zie richtlijn milieuchemisch bodemonderzoek Maaswerken voor het soort uit te voeren analyses (excl. zeefkromme).

Op basis van de informatie van het uitgevoerde historische onderzoek is het definitieve boorplan opgesteld. Hierbij is (nagenoeg) niet afgeweken van het concept-boorplan dat door de Dienst Landelijk Gebied is opgesteld. Enkele boringen zijn verplaatst indien door de eigenaren geen toegang werd verleend tot de betreffende percelen.

3. VELDONDERZOEK

3.1. Inleiding

Het veldonderzoek is gefaseerd uitgevoerd. Fase 1 betrof het grootschalig veldonderzoek. Dit onderzoek is uitgevoerd in november en december 2005. Vervolgens is in juni 2006 het geotechnisch onderzoek uitgevoerd (fase 2). Hierbij zijn op basis van de resultaten van fase 1, door DLG enkele boorlocaties geselecteerd om het bodemmateriaal geotechnisch te laten onderzoeken. De betreffende boringen zijn allen opnieuw geplaatst, waarbij de boringen tot de gewenste diepte zijn doorgezet en het boorprofiel is bemonsterd. De geotechnische boringen zijn in tabel 3.1 en 3.2 aangeduid met de toevoeging GT.

Het veldwerk is uitgevoerd door MTI te Andelst dat gecertificeerd is conform ISO 9001:2000 en de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 voor 'Veldwerk bij Milieuhygiënisch onderzoek'. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de geldende richtlijnen en onder toezicht van Witteveen+Bos.

3.2. Uitgevoerde werkzaamheden

In tabel 3.1. zijn de verrichte werkzaamheden weergegeven.

Tabel 3.1. Verrichte werkzaamheden

type boring	nummer
boring tot 1,0 m-mv	1002, 1025, 1030, 1031, 1032, 1036, 1037, 1038, 1045, 1047, 1052, 1056, 1057, 1061, 1065, 1068, 1071, 1077, 1080, 1084, 1088, 1093, 1096, 1097, 1098, 1099, 1100, 1101, 1102, 1103
boring tot 2,0 m-mv	1001, 1003, 1004, 1005, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1015, 1016, 1018, 1019, 1021, 1027, 1034, 1035, 1041, 1042, 1043, 1044, 1046, 1048, 1050, 1051, 1054, 1058, 1059, 1060, 1062, 1063, 1066, 1067, 1069, 1073, 1075, 1076, 1078, 1079, 1082, 1083, 1085, 1087, 1089, 1091, 1092, 1094
boring tot 3,0 m-mv	1024, 1026, 1028, 1029, 1040, 1049, 1055, 1064, 1070, 1072, 1074, 1081, 1086, 1090, 1095, 1062-GT, 1075-GT
boring tot 4,0 m-mv	1014, 1017, 1020, 1022, 1033, 1039, 1053, 1032-GT, 1041-GT, 1051-GT, 1085-GT, 1098-GT
boring tot 5,0 m-mv	1006, 1023, 1096-GT

Voor de in fase 1 geplaatste boringen zijn NITG nummers opgevraagd. Deze zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 3.2. Boringen met bijbehorende NITG nummers

nummer	NITG-nummer	X-coördinaat	Y-coördinaat
1001	B58D2388	196709,40	359479,28
1002	B58D2389	196738,64	359442,80
1003	B58D2390	196668,30	359426,87
1004	B58D2391	196770,03	359420,30
1005	B58D2392	196712,44	359348,91
1006	B58D2393	196630,32	359370,66
1007	B58D2394	196740,29	359373,31
1008	B58D2395	196622,56	359313,96
1009	B58D2396	196757,59	359310,82
1010	B58D2397	196708,14	359302,91
1011	B58D2398	196588,19	359261,12
1012	B58D2399	196700,81	359226,94
1013	B58D2400	196761,65	359243,58

nummer	NITG-nummer	X-coördinaat	Y-coördinaat
1014	B58D2401	196656,17	359238,87
1015	B58D2402	196725,53	359177,32
1016	B58D2403	196660,36	359186,85
1017	B58D2404	196695,31	359180,88
1018	B58D2405	196607,81	359198,92
1019	B58D2406	196601,63	359120,79
1020	B58D2407	196665,04	359099,67
1021	B58D2408	196725,98	359060,31
1022	B58D2409	196642,89	358997,09
1023	B58D2410	196567,40	359007,41
1024	B58D2411	196859,00	359047,00
1025	B58D2412	196716,00	359034,00
1026	B58D2413	196726,31	359059,91
1027	B58D2414	196595,43	358902,95
1028	B58D2415	196644,24	358912,97
1029	B58D2416	196770,00	358902,00
1030	B58D2417	197044,06	358848,66
1031	B58D2418	197120,10	358842,37
1032(GT)	B58D2419	196649,44	358746,53
1033	B58D2420	196704,85	358741,63
1034	B58D2421	196754,02	358740,34
1035	B58D2422	196825,54	358738,73
1036	B58D2423	196967,90	358735,83
1037	B58D2424	197092,30	358697,21
1038	B58D2425	197026,62	358641,51
1039	B58D2426	196910,86	358674,59
1040	B58D2427	196817,64	358662,24
1041(GT)	B58D2428	196863,66	358668,29
1042	B58D2429	196724,66	358649,77
1043	B58D2430	196771,64	358656,20
1044	B58D2431	196891,29	358578,11
1045	B58D2432	196673,47	358544,10
1046	B58D2433	196947,61	358585,66
1047	B58D2434	196837,63	358426,14
1048	B58D2435	196808,19	358568,01
1049	B58D2436	196850,10	358573,57
1050	B58D2437	196761,62	358560,94
1051(GT)	B58D2438	197011,57	358430,53
1052	B58D2439	197044,02	358442,90
1053	B58D2440	196837,61	358426,14
1054	B58D2441	196892,22	358432,26
1055	B58D2442	196943,89	358443,40
1056	B58D2443	196756,56	358418,82
1057	B58D2444	197192,43	358381,07
1058	B58D2445	197081,27	358352,03
1059	B58D2446	197043,69	358351,42
1060	B58D2447	196950,67	358343,44
1061	B58D2448	196794,95	358283,55
1062(GT)	B58D2449	197083,26	358285,73
1063	B58D2450	196983,67	358293,51
1064	B58D2451	197118,08	358235,49

nummer	NITG-nummer	X-coördinaat	Y-coördinaat
1065	B58D2452	196950,03	358213,93
1066	B58D2453	197087,41	358227,18
1067	B58D2454	197031,52	358206,76
1068	B58D2455	197234,18	358186,75
1069	B58D2456	196934,77	358173,72
1070	B58D2457	197040,99	358164,50
1071	B58D2458	196858,83	358168,62
1072	B58D2459	196969,59	358171,61
1073	B58D2460	197009,08	358160,99
1074	B58D2461	197091,47	358139,00
1075(GT)	B58D2462	197147,70	358116,12
1076	B58D2463	196887,28	358049,21
1077	B58D2464	196819,34	358055,40
1078	B58D2465	196990,15	358029,01
1079	B58D2466	197083,03	358030,35
1080	B58D2467	196916,28	358036,47
1081	B58D2468	197126,47	358031,13
1082	B58D2469	197165,02	358026,70
1083	B58D2470	196880,85	357963,95
1084	B58D2471	197241,84	357926,39
1085(GT)	B58D2472	197102,95	357912,79
1086	B58D2473	197142,10	357905,37
1087	B58D2474	197190,18	357897,01
1088	B58D2475	197029,71	357926,95
1089	B58D2476	196933,04	357927,73
1090	B58D2477	197165,68	357866,84
1091	B58D2478	197225,89	357855,80
1092	B58D2479	197135,78	357831,45
1093	B58D2480	197016,98	357782,43
1094	B58D2481	197118,99	357710,29
1095	B58D2482	197162,86	357656,92
1096(GT)	B58D2483	197014,65	357677,58
1097	B58D2484	197071,65	357607,37
1098(GT)	B58D2485	196895,74	357593,21
1099	B58D2486	196976,24	357440,13
1100	B58D2487	196834,38	357465,01
1101	B58D2488	196846,44	357328,85
1102	B58D2489	196712,21	357296,86
1103	B58D2490	196685,86	357145,06

Daarnaast zijn de volgende algemene werkzaamheden uitgevoerd:

- het verrichten van een KLIC-melding;
- het inspecteren van het terrein;
- zintuiglijk onderzoek en karakterisering van grond;
- beschrijving van de boorprofielen;
- monsterneming van grond: in principe is per halve meter een geroerd grondmonster genomen, afwijkende bodemlagen zijn apart bemonsterd.

De terreininspectie heeft plaatsgevonden voorafgaande aan de veldwerkzaamheden.

De positie van de boringen zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage II. De opgeboorde grond is beschreven aan de hand van textuur, kleur en zintuiglijke waarneembare afwijkingen of bijmengingen. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage III.

3.3. Resultaten veldwerk

De aan de opgeboorde grond zintuiglijk waargenomen bijzonderheden zijn weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3. Zintuiglijke waarnemingen

boring	diepte (m-mv)	traject (m-mv)	bijmengingen*			bijzonderheden
			puin	baksteen	kool	
1002	1,4	-	-	-	-	eerder beëindig i.v.m. grind
1005	2,2	-	-	-	-	eerder beëindig i.v.m. grind
1006	4,6	2,30-2,80	-	zwak	-	-
1007	1,5	-	-	-	-	eerder beëindig i.v.m. grind
1010	2	-	-	-	-	eerder beëindig i.v.m. grind
1016	2	0,50-1,50	-	-	-	zwak slibhoudend
1017	4	1,00-2,00	-	-	-	zwak slibhoudend
		2,00-2,50	-	-	-	zwak slibhoudend
1018	2	0,50-1,00	-	-	-	zwak slibhoudend
1025	0,4	-	-	-	-	eerder beëindig i.v.m. grind (grote stenen)
1028	2,5	-	-	-	-	eerder beëindig i.v.m. grind
1030		0,00-0,50	matig	matig	-	-
	1	0,50-1,00	zwak	zwak	-	-
1032	1,1	-	-	-	-	gestaakt op ondoordringbare laag
1040	3,2	2,30-3,20	-	-	-	zwak slibhoudend
1042	2	0,90-1,30	-	zwak	-	-
1052	1,4	-	-	-	-	eerder beëindig i.v.m. grind
1090	3	0,00-0,50	matig	-	-	-
1091	2	0,00-0,50	zwak	-	-	-

* Toelichting op bijmengingen:

zwak: < 5 %

matig: 5% - 15%

sterk: 15% - 30 %

uiterst: 30 % - 50 %

4. CHEMISCH ONDERZOEK

4.1. Inleiding

Het chemisch onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol Laboratories B.V. te Hoogvliet, een STERLAB geaccrediteerd (ingeschreven onder nummer 28) laboratorium. De laboratoriumstaten met de analyse-resultaten grond zijn opgenomen in bijlage IV.

grond

De grondmonsters zijn geanalyseerd op het NEN-pakket en op OCB en PCB. Teneinde de gemeten gehalten te kunnen toetsen aan de streef- en interventiewaarden, is van alle grondmonsters het gehalte organische stof en lutum bepaald. Opgemerkt wordt dat de boornaam, de naam van de boring is zoals deze op de tekeningen is vermeld. De monsternaam geeft de naam van het monster aan zoals weergegeven in de analysecertificaten. Het analyseprogramma is in tabel 4.1. weergegeven.

Tabel 4.1. Analyseprogramma grond

monsternaam	boornaam	traject (m-mv)	analysepakket
M1-1	1002	0,0-0,5	DLG-pakket
M1-10	1009	1,0-1,5	DLG-pakket
M1-11	1016	0,5-1,0	DLG-pakket
M1-12	1022	1,0-1,5	DLG-pakket
M1-13	1031	0,5-1,0	DLG-pakket
M1-14	1042	0,9-1,3	DLG-pakket
M1-15	1046	1,2-1,5	DLG-pakket
M1-16	1053	1,3-1,8	DLG-pakket
M1-17	1059	1,2-1,5	DLG-pakket
M1-18	1064	1,0-1,3	DLG-pakket
M1-19	1066	1,0-1,5	DLG-pakket
M1-2	1017	0,0-0,5	DLG-pakket
M1-20	1069	0,95-1,45	DLG-pakket
M1-21	1070	1,2-1,7	DLG-pakket
M1-22	1078	1,2-1,7	DLG-pakket
M1-23	1079	1,0-1,5	DLG-pakket
M1-24	1087	1,3-1,8	DLG-pakket
M1-25	1089	1,0-1,5	DLG-pakket
M1-26	1006	1,2-1,7	DLG-pakket
M1-27	1090	1,0-1,5	DLG-pakket
M1-28	1094	1,0-1,5	DLG-pakket
M1-29	1095	1,0-1,5	DLG-pakket
M1-3	1030	0,0-0,5	DLG-pakket
M1-30	1103	0,5-1,0	DLG-pakket
M1-31	1001	1,5-2,0	DLG-pakket
M1-32	1006	1,7-2,2	DLG-pakket
M1-33	1006	2,3-2,8	DLG-pakket
M1-34	1006	3,1-3,6	DLG-pakket
M1-35	1004	1,3-1,8	DLG-pakket
M1-36	1009	1,5-2,0	DLG-pakket
M1-37	1014	2,0-2,5	DLG-pakket
M1-38	1014	3,5-4,0	DLG-pakket
M1-39	1017	1,5-2,0	DLG-pakket
M1-4	1033	0,0-0,5	DLG-pakket
M1-40	1017	2,0-2,5	DLG-pakket
M1-41	1017	3,0-3,5	DLG-pakket

monsternaam	boornaam	traject (m-mv)	analysepakket
M1-42	1023	3,0-3,5	DLG-pakket
M1-43	1023	4,0-4,5	DLG-pakket
M1-44	1033	2,2-2,7	DLG-pakket
M1-45	1039	1,9-2,4	DLG-pakket
M1-46	1053	1,8-2,3	DLG-pakket
M1-47	1059	1,5-2,0	DLG-pakket
M1-48	1070	1,7-2,0	DLG-pakket
M1-49	1081	2,0-2,5	DLG-pakket
M1-5	1052	0,0-0,5	DLG-pakket
M1-50	1087	1,8-2,0	DLG-pakket
M1-51	1090	1,5-2,0	DLG-pakket
M1-52	1090	2,0-2,5	DLG-pakket
M1-53	1095	1,5-2,0	DLG-pakket
M1-54	1095	2,0-2,5	DLG-pakket
M1-55	1095	2,5-3,0	DLG-pakket
M1-6	1081	0,0-0,5	DLG-pakket
M1-7	1090	0,0-0,5	DLG-pakket
M1-8	1103	0,0-0,5	DLG-pakket
M1-9	1004	0,8-1,3	DLG-pakket
SCG1-1	1006	1,7-2,2	SCG-zeefkromme
SCG1-2	1096	3,5-4,0	SCG-zeefkromme
SCG1-3	1098	1,5-2,0	SCG-zeefkromme
SCG1-4	1032	3,2-4,0	SCG-zeefkromme
SCG1-5	1051	2,5-3,0	SCG-zeefkromme
WB1-1	1026	1,8-2,0	DLG-pakket
WB1-2	1029	1,8-2,3	DLG-pakket
WB1-3	1060	0,3-1,0	DLG-pakket
WB1-4	1063	1,2-1,8	DLG-pakket

Toelichting:

DLG-pakket: droge stof, zware metalen (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni en Zn), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (10 VROM), EOX, minerale olie (GC), OCB, PCB, organisch stofgehalte, lutum.

SCG-zeefkromme: droge stof, calcië, organisch stof, fractie < 2 µm, < 16 µm, < 32 µm, < 50 µm, < 63 µm, < 125 µm, < 250 µm, < 500 µm, < 1 mm, < 2 mm, > 2 mm, pH KCl en temperatuur (° C).

4.2. Toetsingsresultaten

De analyseresultaten en tabellen met toetsing aan de achtergrondgrenswaarde (ref. 3), het aanvaardbaar risiconiveau (ref. 3), het herverontreinigingsniveau (ref. 2), de bodemgebruikswaarde natte en droge natuur (ref. 2) en de streef- en interventiewaarde (ref. 7) zijn opgenomen in bijlage V.

5. ONDERZOEKSRESULTATEN EN CONCLUSIES

5.1. Toetsingskader en onderzoeksresultaten

Per monster zijn de analyseresultaten getoetst aan de onderstaande beleids- en toetsingskaders:

- bodemzoneringskaart Maasdal: de bodemzoneringskaart voor het Maasdal beschrijft aan de hand van de achtergrondgrenswaarde (AGGW) de gebiedseigen bodemkwaliteit van het gebied. Op basis van deze bodemzoneringskaart is tevens het 'aanvaardbaar risico niveau (ARN)' vastgesteld. Deze waarde geeft aan of bepaalde functies en/of gebruik van de bodem, als contactzone voor bijvoorbeeld recreatie of gewasconsumptie, is toegestaan;
- Actief Bodembeheer Maas. Ten aanzien van de verwerkingsopties zijn in het document Actief Bodembeheer Maas de bodemgebruikswaarden (BGW) vastgesteld. Deze BGW's zijn vastgesteld voor droge natuur en natte natuur en recreatie. Daarnaast beschrijft het Actief Bodembeheer Maas de saneringsdoelstelling van een gebied, het herverontreinigingsniveau (HVN);
- circulaire Streef- en Interventiewaarden bodemsanering. Dit is het normstelsel dat hoort bij de Wet bodembescherming;
- monsters genomen van de waterbodem (natte specie) zijn getoetst aan de normen van de 4^e Nota Waterhuishouding.

In bijlage V-b zijn alle toetsingsresultaten per monster weergegeven in tabellen. Daarnaast is per bodemlaag (0 tot 0,5 m-mv; 0,5 tot 2,5 m-mv en > 2,5 m-mv) en per grondsoort (zand of klei) een samenvattende toetsingstabel gemaakt. Deze tabellen zijn eveneens opgenomen in bijlage V-b.

In overeenkomst met Rijkswaterstaat zijn alle analyseresultaten tevens getoetst aan de combinatie toetsing HVN + BGW-droge natuur * 1,2. De resultaten van deze toetsing is op verzoek van de opdrachtgever verwerkt in een tekening. Deze tekening is opgenomen in bijlage V-a.

5.2. Conclusies

Bij toetsing aan de combinatie HVN + BGW-droge natuur * 1,2 zijn 13 monsters niet geschikt. Deze voldoen niet aan de norm. Dit zijn de monsters:

- 1-023 (3,0 – 3,5 m-mv);
- 1-026 (1,8 – 2,0 m-mv) (waterbodemmonster);
- 1-030 (0,0 – 0,5 m-mv);
- 1-060 (0,3 – 1,0 m-mv) (waterbodemmonster);
- 1-063 (1,2 – 1,8 m-mv) (waterbodemmonster);
- 1-064 (1,0 – 1,3 m-mv);
- 1-066 (1,0 – 1,5 m-mv);
- 1-079 (1,0 – 1,5 m-mv);
- 1-081 (0,0 – 0,5 m-mv);
- 1-089 (1,0 – 1,5 m-mv);
- 1-090 (1,0 – 1,5 m-mv);
- 1-090 (1,5 – 2,0 m-mv);
- 1-103 (0,0 – 0,5 m-mv).

Het merendeel van deze monsters is gelegen aan de oostzijde van het gebied of het betreft de waterbodem. Een relatie met de (deels) gedempte meander van de Oude Roer is aannemelijk. Dit beeld past bij de verwachting op basis van het historisch onderzoek.

Ook bij de andere toetsingskaders (BGW, WBB en ARN) wijken deze monsterpunten (negatief) af ten opzichte van de overige analyseresultaten. Toetsing aan de AGGW geeft duidelijk aan dat de bovenste 1,5 meter van het gebied niet in overeenstemming is met de statistisch berekende gebiedseigen bodemkwaliteit. Tevens komen op grote diepte (soms tot 4 m-mv) bodemlagen voor die afwijken van hetgeen volgens de AGGW verwacht mag worden.

Mogelijk is dit (plaatselijk) gerelateerd aan de oude beeklopen en/of vele vergravingen die in het verleden hebben plaatsgevonden. In het algemeen kan echter wel gesteld worden dat de ondergrond (vanaf circa 1,5 m-mv) schoon tot licht verontreinigd is.

Op basis van het uitgevoerde historisch onderzoek en de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken wijken deze resultaten niet af van hetgeen verwacht mocht worden. Derhalve geeft dit geen aanleiding de uitgevoerde onderzoeksstrategie te herzien.

In het algemeen kan worden geconcludeerd dat met onderhavig bodemonderzoek een goed inzicht is verkregen van de bodemopbouw en bodemkwaliteit. Op basis van de beoogde ingrepen dient te worden beoordeeld of het thans verkregen beeld van de bodemkwaliteit voldoende is om diepe ingrepen (grondverzet, delfstoffenwinning, hergebruik, e.d.) mogelijk te maken.

6. REFERENTIES

1. Natuurontwikkelingsplan Zandmaas Pakket II, DLG, Regio Zuid, vestiging Roermond, mei 2005.
2. Beleidsnotitie Actief Bodembeheer Maas, opgesteld door Provincie Limburg, Provincie Noord-Brabant, Provincie Gelderland, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat Generaal Rijkswaterstaat, Directie Limburg, mei 2003.
3. Bodemzoneringskaart Maasdal, CSO Adviesbureau voor milieuonderzoek, rapport nr. 99.364; 26 januari 2000.
4. Nader onderzoek waterbodem Maasnielderbeek, Grontmij, 14 november 1994.
5. Beschikking ex artikel 37 Wet bodembescherming (projectcode LI-600-0001-201), inzake de waterbodem van de Maasnielderbeek, Provincie Limburg, d.d. 20 juni 1995.
6. Bodem: Onderzoeksstrategie bij Verkennend Onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, NEN 5740, NNI, oktober 1999.
7. Circulaire Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, Staatscourant, 24 februari 2000, nr. 39.

Natuurtoets Nevengeul Stadsweide



December 2009

Onderzoek in opdracht van Dienst Landelijk Gebied



dienst landelijk gebied
voor ontwikkeling en beheer

Colofon

Kurstjens

Ecologisch adviesbureau

Gijs Kurstjens

Rijksstraatweg 213

6573 CS BEEK-UBBERGEN

tel/fax. 024-3223180

mob. 06-38304148

email: g.kurstjens@planet.nl

rapport 2009.03

trefwoorden: flora, fauna, Stadsweide, Roermond, Maas, natuurontwikkeling

Verspreidingskaarten: Bart Peters

Kaartmateriaal: Dienst Landelijk Gebied

Topografische ondergrond © Topografische Dienst Nederland, Emmen

© copyright 2009. Kurstjens, Ecologisch adviesbureau.

Met duidelijke bronvermelding mag alles uit dit rapport worden overgenomen.

Natuurtoets Nevengeul Stadsweide

Gijs Kurstjens
in samenwerking met Dirk Heijkers, Vincent de Jong en Romke Aukema
(Natuurbalans/ Limes Divergens B.V.)

December 2009

Onderzoek in opdracht van
Dienst Landelijk Gebied



dienst landelijk gebied
voor ontwikkeling en beheer

Inhoudsopgave

1 Inleiding	7
2 Methode veldonderzoek	9
2.1 Inleiding	9
2.2 Vleermuizen	9
2.3 Das en bever	9
2.4 Broedvogels	10
2.5 Vissen en amfibieën	10
2.6 Overige soortgroepen	10
3 Resultaten veldinventarisatie	11
3.1 Inleiding	11
3.2 Vleermuizen	11
3.3 Das en bever	13
3.4 Broedvogels	18
3.5 Vissen	21
3.6 Amfibieën en reptielen	21
3.7 Overige soortgroepen	22
3.8 Flora	22
3.6 Conclusies beschermde soorten	24
4 Consequenties van de inrichting voor de beschermde soorten	26
4.1 Beoogde inrichting	26
4.2 Te verwachten negatieve effecten als gevolg van de geplande maatregelen	27
4.3 Beperking van negatieve effecten bij uitvoering van de geplande maatregelen	30
4.4 Conclusies	31
Dankwoord	32
Literatuur	33
Bijlagen	
1. GPS- coördinaten bijzondere fauna	
2. GPS- coördinaten bijzondere flora	
3. Stippenkaarten bijzondere broedvogels.	



Beeld van de plas Sneppen met jong ooibos in de oeverzone (boven) en oude Roerarm met links de boomweide en rechts de particuliere paardenweilanden (onder)



1 Inleiding

Dienst Landelijk Gebied is bezig met de voorbereiding van de aanleg van een nevengeul door de Stadsweide en de Sneppen (gemeente Roermond). Het totale plangebied is ca. 110 ha groot. In 2006 is reeds gestart met een eerste fase van het project door de inrichting van een begrazingseenheid van ca 35 ha in de Stadsweide. Staatsbosbeheer is eigenaar en beheerder van deze gronden.

In de plannen is voorzien in de aanleg van een bijna 2,5 km lange meestromende nevengeul met het formaat van een beekje (figuur 1). Om voldoende doorstroomcapaciteit te genereren is aanvullend maaiveldverlaging voorzien op het benedenstroomse traject van de nevengeul in combinatie met de kap van jong ooibos en wilgenbomen rondom de plassen De Stille en Sneppen (Dienst Landelijk Gebied, 2007; Dankers e.a., 2009).

Voor realisatie van het project is een natuurtoets nodig om na te gaan of er een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet nodig is voor bepaalde beschermde soorten. Deels kan hierbij volstaan worden met literatuuronderzoek en actueel veldonderzoek aan flora en insecten in het kader van het project Maas in Beeld (Kurstjens *et al.*, 2008). Voor bepaalde soortgroepen (o.a. broedvogels, vissen en vleermuizen) is aanvullend veldwerk nodig om een actueel beeld te krijgen. Bovendien geven deze gegevens inzicht in de nulsituatie voor de start van de grootschalige natuurontwikkeling.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het onderzoeksgebied en de gehanteerde methodiek per soortgroep bij het veldonderzoek besproken. De resultaten van de inventarisatie in 2009 worden vervolgens in hoofdstuk 3 weergegeven. Op basis van de resultaten van dit veldonderzoek en de in 2007 verzamelde gegevens van het natuurontwikkelingsproject Stadsweide (Kurstjens *et al.*, 2008) worden in hoofdstuk 4 per soort of soortgroep de consequenties van de beoogde inrichting besproken.

Ook wordt aangegeven hoe eventuele negatieve effecten aan beschermde soorten kan worden beperkt (mitigatie) en welke maatregelen nodig zijn om de gunstige staat van instandhouding van deze soorten te waarborgen. Het rapport sluit af met een overzicht van de soorten waarvoor een ontheffing in het kader van de Ff-wet nodig is.

[illegible]

2 Methode veldonderzoek

2.1 Inleiding

In 2007 heeft in het kader van Maas in Beeld reeds gericht veldonderzoek plaatsgevonden naar flora en insecten in het natuurontwikkelingsproject Stadsweide, het zuidelijk deel van het plangebied (gele stippellijn in figuur 1). In 2009 is aanvullend veldonderzoek uitgevoerd voor diverse soortgroepen. De exacte begrenzing van het onderzoeksgebied, dan wel specifieke onderzoekslocaties, verschillen per soortgroep en worden hieronder aangegeven. Eveneens wordt de gehanteerde methodiek per soortgroep besproken.

2.2 Vleermuizen (uitgevoerd door Vincent de Jong/ Natuurbalans)

Het gehele onderzoeksgebied is onderzocht op vleermuizen, maar de nadruk is gelegd op de Stadsweide en de plassen. Het veldwerk is uitgevoerd op drie avonden/nachten (20 juni, 29 augustus en 19 september) m.b.v. een bat detector (Pettersson D200) om te achterhalen welke soorten vleermuizen de uiterwaard benutten als foerageergebied. Tijdens het veldwerk is ook op het voorkomen van potentiële zomerverblijven gelet.

2.3 Das en bever (uitgevoerd door Gijs Kurstjens)

Das

De hoofddoelstelling van het veldonderzoek is het verkrijgen van het terreingebruik van de dassenfamilies, die langs de randen van het onderzoeksgebied hun burchten bewonen. Het terreingebruik is onderzocht door tijdens twee veldbezoeken (10 april en 30 oktober) de ligging van mestputjes (met GPS) in kaart te brengen. Mestputjes worden vaak langs de randen van de territoria aangebracht. Het aantal mestputjes ligt doorgaans het hoogst in voor- en najaar (Lange *et al.*, 1994).

Van 1993 t/m 2008 is jaarlijks intensief onderzoek gedaan naar de dassen rondom de Asseltse plassen en omgeving, waaronder de Stadsweide (Taken, 2009). Als maat voor de dassenactiviteit is bij deze monitoring per burcht onderzoek gedaan naar de status van de burcht (kraamburcht, bijburcht of verlaten burcht) en het totaal aantal pijpen/ ingangen, waarbij onderzocht is in hoeverre deze belopen waren. Deze gegevens zijn benut om een indruk te krijgen van de dassenactiviteit per familie/ burcht. Tijdens dit onderzoek zijn de bekende burchten rondom het onderzoeksgebied (Spoordijk, Stadsweide en Maasnielderbeek, zie figuur 3) op 30 oktober 2009 op vergelijkbare wijze onderzocht. Een kraamburcht is onder meer onderscheiden van een bijburcht op grond van de aanwezigheid van nestmateriaal en het aantal ingangen.

Bever

Bij het veldwerk (vooral tijdens het eerste veldbezoek op 10 april) is ook gekeken naar de aanwezigheid van bevers in het plangebied. Daarbij is gelet op vraatsporen, geurmerken en evt. bewoningssporen (burchten, hollen) en deze sporen zijn met GPS ingemeten. Het veldwerk heeft vooral tijdens het eerste bezoek op 10 april plaatsgevonden. Eventuele (vraat)sporen aan houtige gewassen waren toen nog goed zichtbaar omdat er nog nauwelijks blad aan de

bomen zat. Bovendien schakelen bevers in het voorjaar over op een menu van moeras- en waterplanten waarvan de vraatsporen lastiger zijn vast te stellen.

2.4 Broedvogels (uitgevoerd door Gijs Kurstjens en Romke Aukema)

De doelstelling van het veldonderzoek is het verkrijgen van een actueel beeld van bijzondere soorten broedvogels in het onderzoeksgebied. De begrenzing komt overigens geheel overeen met de begrenzing die is gehanteerd bij eerdere onderzoeken vanaf 1994 door SOVON Vogelonderzoek Nederland, vanaf 2000 in het kader van het broedvogelonderzoek Zuidelijk Maasdal (Kurstjens & van der Weide, 2005). Net als bij dit onderzoek, zijn in 2009 niet alle soorten geïnventariseerd, maar een selectie van ca. 100 bijzondere soorten. Daartoe behoren ook alle soorten van de nieuwe Rode Lijst van Vogels (2004) m.u.v. de erfvogels Boerenwaluw, Huis- en Ringmus. Deze komen echter niet voor in het plangebied.

Bij de inventarisatie is de uitgebreide territoriumkartering gehanteerd en zijn 4 vroege ochtendrondes (10 april, 12 mei, 29 mei en 12 juni), 1 avondbezoek (28 mei) en 1 nazomerronde (27 augustus) gebracht. De onderzoeksintensiteit is goed vergelijkbaar met die van de periode 2000-2004 (gemiddeld 5 ochtendrondes en 1 avondbezoek). De veldgegevens zijn geïnterpreteerd volgens de criteria van de nieuwe handleiding voor Broedvogel Monitoring Project (BMP) van SOVON Vogelonderzoek (Van Dijk, 2004).

2.5 Vissen en amfibieën (uitgevoerd door Dirk Heijkers van Bureau Natuurbalans – Limes Divergens BV)

De doelstelling van het visonderzoek is om in de beide plassen, de monding van de Maasnielderbeek en de oude Roerarm de aanwezigheid, soortensamenstelling en globale dichtheid van (beschermd) vissen te bepalen. Op 3 juni 2009 zijn alle wateren onderzocht op visfauna met behulp van een boot. Hierbij is gebruik gemaakt van een zegen voor de diepere delen en draagbare elektro-apparatuur voor de ondiepere oeverzones. Daarnaast is middels bemonstering met behulp van een steeknet de amfibieënfauna onderzocht.

2.6 Overige soortgroepen

Alle losse en aanvullende waarnemingen van bijzondere en/of beschermde soorten van andere soortgroepen (flora, insecten) zijn eveneens verzameld tijdens bovengenoemde veldbezoeken. Daarbij is de aandacht vooral uitgegaan naar het deel ten noorden van de Maasnielderbeek (Sneppen) dat niet in het kader van Maas in Beeld is onderzocht. Van alle beschermde en bedreigde plantensoorten zijn de coördinaten ingemeten m.b.v. een GPS tot op 5 á 10 meter nauwkeurig.

3 Resultaten veldinventarisatie

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het veldonderzoek in 2009 besproken. Per soort of soortgroep zal ook een beknopte analyse (vergelijking) worden gemaakt met eerdere inventarisaties indien beschikbaar. Het hoofdstuk sluit af met een overzicht van beschermde soorten die aanwezig zijn in dat deel van het plangebied waar ingrepen (graafwerk, kap bomen) in het kader van de aanleg van de nevengeul Stadsweide zijn voorzien dan wel soorten die mogelijk hinder of verstoring ondervinden van de voorziene ingrepen.

3.2 Vleermuizen

In het onderzoeksgebied zijn in totaal vijf soorten vleermuizen waargenomen. Vier soorten zijn foeragerend of jagend in het gebied aangetroffen; van de Rosse vleermuis zijn alleen overtrekkende dieren gezien. Gewone dwergvleermuis is talrijk waargenomen in het hele gebied. Laatvlieger en Watervleermuis zijn vrij talrijk waargenomen. De Watervleermuis is niet alleen boven de Stille en de Sneppen vastgesteld, maar ook langs de Roroweg. Deze soort werd telkens pas later op de avond vastgesteld hetgeen betekent dat de dieren van elders afkomstig zijn. Van de Ruige dwergvleermuis zijn drie waarnemingen gedaan waaronder van twee roepende mannetjes. Beide dieren riepen vliegend en niet vanuit een boom. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van paarverblijven van deze soort in het gebied.

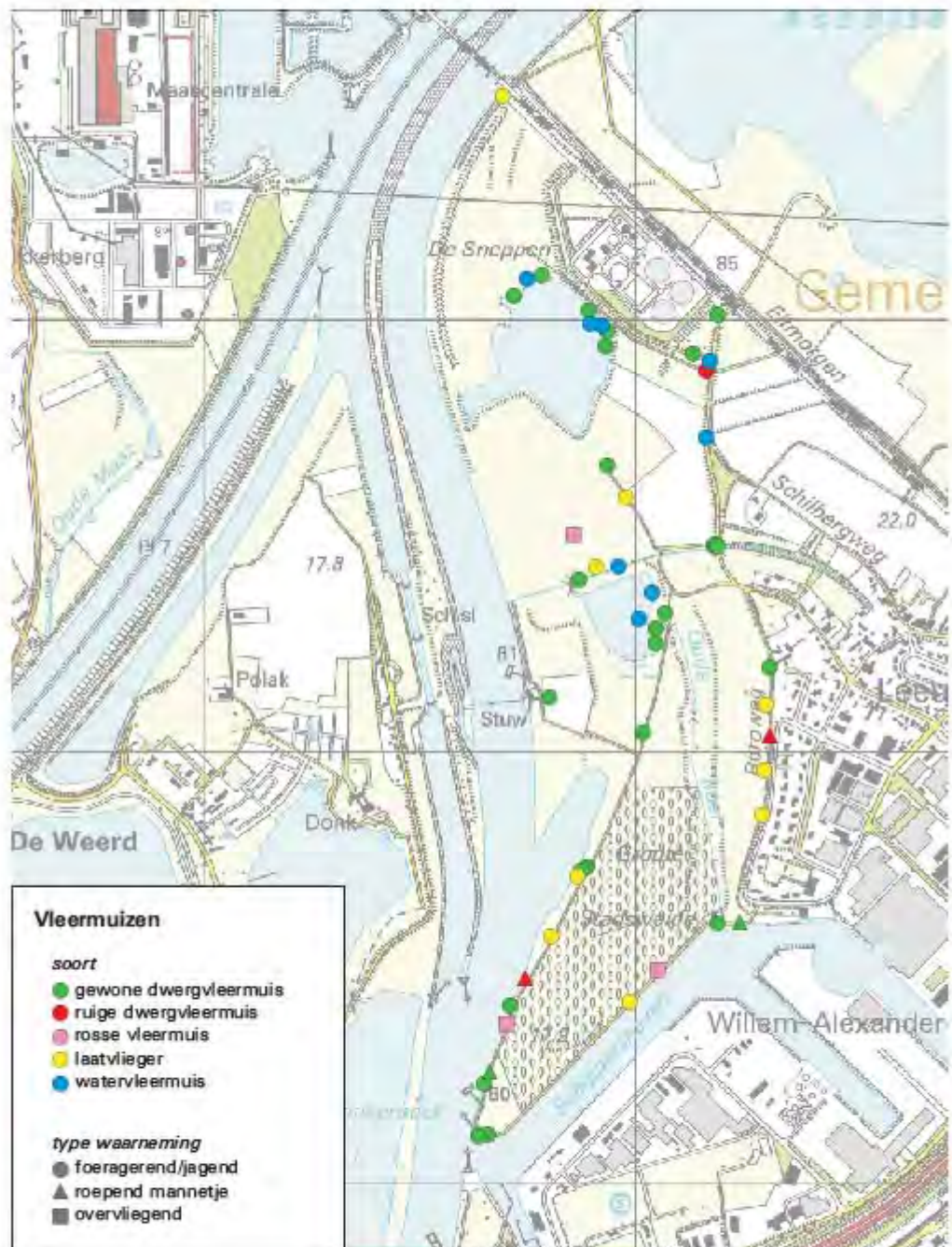
Conclusies vleermuizen

Foerageergebieden

De opgaande vegetatiestructuren (laanbomen langs de Roroweg/ terrasrand, populieren en ooibosjes) en de aanwezige waterplassen vormen belangrijke foerageergebieden voor vleermuizen (Gewone dwergvleermuis, Watervleermuis en Laatvlieger). De aantallen vleermuizen zijn in dit relatief open gebied sterk afhankelijk van het weer, maar bij windstil weer blijkt het gebied van belang als foerageergebied.

Zomerverblijfplaatsen / verblijfplaatsen van kraamgroepen en paarverblijven (vaste rust- en verblijfplaatsen)

Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van verblijfplaatsen van kraamgroepen of paarverblijven in de binnen het onderzoeksgebied aanwezige bomen of gebouwen. Dit geldt dus zowel voor gebouwbewonende soorten (Gewone dwergvleermuis, Laatvlieger) als voor boombewonende soorten (Watervleermuis, Rosse vleermuis). De dichtstbijzijnde bossen met voor vleermuizen geschikte oude bomen zijn het Leudal aan de westzijde en de landgoederen op het middenteras tussen Swalmen en Boukoul aan de oostzijde van de Maas. Gebouwbewonende soorten zijn waarschijnlijk afkomstig van het dorp Leeuwen.



Figuur 2. Voorkomen van soorten vleermuizen in het onderzoeksgebied in 2009 uitgesplitst naar type waarneming.

3.3 Das en bever (data in bijlage 1)

Das

Langs de rand van het onderzoeksgebied zijn op grond van meerjarig onderzoek drie kraamkolonies van dassen bekend. Op 30 oktober 2009 is de aard en status van deze dassenburchten onderzocht (zie tabel 1). In deze tabel zijn naast de actuele aard en status, tevens de historische aard en status van de diverse kraam- en bijburchten van dassen die gebruik maken van het onderzoeksgebied weergegeven.

Geconcludeerd kan worden dat de situatie in 2009 goed vergelijkbaar is met die van het najaar van 2008. De belangrijkste verandering is de kunstmatige verplaatsing van dassen uit de burcht spoordijk (nr. 3 en 4) naar de kunstburcht (nr 24) in de dijk rond het waterzuiveringsbedrijf. Dit is in de zomer van 2009 uitgevoerd op verzoek van Prorail in verband met de veiligheid van de spoordijk (Taken, 2009).

Territoriumgrenzen

In figuur 3 is de ligging van de burchten van de drie dassenfamilies weergegeven alsook de mestputjes die tijdens twee veldbezoeken (voor- en najaar) zijn aangetroffen. Opvallend is dat veel mestputjes in voor- en najaar op vrijwel dezelfde locatie liggen. Rondom de kunstburcht was vanwege de verplaatsing bij het najaarsbezoek duidelijke sprake van verhoogde activiteit door het grote aantal mestputjes op diverse wissels.

Rekening houdend met terreinkenmerken (ligging van waterplassen en de Maasnielderbeek) en de ligging van de mestputjes zijn de grenzen van de territoria per familie met een zwarte lijn aangegeven. Overigens liggen niet alle mestputjes langs territoriumgrenzen. Ze worden ook in de omgeving van de burcht of op belangrijke plaatsen in het foerageergebied aangebracht.

Tabel 1. Aard en status van de dassenburchten waarvan de dieren gebruik maken van het studiegebied. Nummering conform studie van Taken (2009). K = kraamburcht en B = bijburcht en VB = verlaten burcht. ? = niet onderzocht. Betekenis afkortingen: st = status, tot = totaal aantal pijpen/ ingangen; bel = aantal belopen pijpen.

Naam→	Spoordijk			Kunstburcht			Maasnielderbeek						Sneppen											
Nummer	3 en 4			24			7		23		29		15			22			28					
Jaar ↓	st	tot	bel	st	tot	bel	st	tot	bel	st	tot	bel	st	tot	bel	st	tot	bel	st	tot	bel			
2005vj	VB						K	11	7					B	4	3								
2006vj							K		8					B	1	??								
2006nj							K		9	7					B	1	1	B	2	2				
2008vj	K	11	11		6		K	11	11	B	4	4	B	2	2	B	2	2	B	2	??			
2008nj	K	11	11	B	6		K	11	11	B	4	4	B	2	2	B	2	2	K	5	5	B	5	5
2009nj	VB	10	0	K?	4	4?	K	11	3	B	4	4	B	7	5	B	2	2	K	7	5	B	>2	0

Bespreking per burcht

Spoordijk

Van oudsher vormde het spoortalud een aantrekkelijk vestigingsmilieu voor de das. Vanwege de veiligheid is de dassenfamilie in 2000 door Prorail verplaatst naar een kunstmatige terp aan de noordzijde nabij de Asseltse plassen en is het talud door rasters ongeschikt gemaakt voor hervestiging van dassen. In het najaar van 2007 bleken er toch opnieuw dassen aan de zuidzijde in de spoordijk te zitten (in burcht nr. 3 en 4, figuur 3). Gericht onderzoek heeft uitgewezen dat het om een andere familie ging dan die van de kunstterp. Vanwege de veiligheid

is deze familie in de zomer van 2009 verplaatst naar een nieuw geconstrueerde kunstburcht (nr. 24 in tabel 1) in de kade rond het Waterzuiveringsbedrijf (Taken, 2009).

Dit onderzoek toont aan dat de dassenactiviteit van deze familie nog steeds hoog is en goed vergelijkbaar met najaar van 2008. Op grond van de duidelijke concentratie van mestputjes rondom een maïsakker, is het aannemelijk dat hier een territoriumgrens ligt. Verder wordt dit territorium begrenst door de ligging van de plas Sneppen, de spoordijk en de Maas. Zonder de akker beslaat de omvang van dit territorium ca. 10 ha en omvat het alleen grasland. Mogelijk benutten de dieren ook een deel van het terrein van de rioolwaterzuivering waar ook enkele graslandjes en bosjes liggen. De gronden aan de andere kant van de spoorlijn (oever Asseltse Plassen) behoren overigens tot het territorium van een andere dassenfamilie die in de kunstmatige terp huist.

Maasnielderbeek

Burcht nr. 7 is al sinds 1993 bekend als kraamburcht (Taken, 2009). Later zijn er diverse bijburchten bijgekomen (nr. 23 en 29). Ingeschat is dat dit territorium via de twee dassentunnels onder de Buggenummerweg het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied bezet, dus de eigenlijke Stadsweide en de gronden rondom de plas De Stille ten zuiden van de Maasnielderbeek alsook de hoger gelegen particuliere paardenweilanden en de net buiten het studiegebied gelegen wei met notenbomen. De oppervlakte van dit territorium bedraagt maximaal ca. 50 ha land en het bestaat vrijwel geheel uit extensief beweide ruig grasland en meer intensief benut kort paardenweiland. Alleen bij de stuw ligt een kleine akker. Binnen dit territorium zijn overigens maar enkele mestputjes gevonden, waaronder twee op wissels over de oude Roerarm.

Sneppen (burcht nr. 22, zie figuur 3)

Vanaf najaar 2006 is hier begonnen met graafwerk van dassen en sinds het najaar van 2008 is er sprake van een kraamburcht. In het veld zijn geen verbindingen (wissels) zichtbaar met de nabijgelegen kraamburcht van de Maasnielderbeek. Waarschijnlijk behoren de bijburchten nr. 15 en 28 ook tot dit territorium.

Ter hoogte van deze burcht ligt ook een dassentunnel onder de weg die gebruikt wordt. Ingeschat is dat dit territorium het centrale deel van het onderzoeksgebied bestrijkt, dus het gebied tussen de Maasnielderbeek, de plas Sneppen en de terrasrand tot aan de spoorlijn. Het heeft een oppervlakte van ca. 40 ha land waarvan ca. 40% akker en 60% grasland.

De vestiging van deze nieuwe kraamburcht valt samen met de start van het natuurontwikkelingsproject Stadsweide in 2006 en waarbij het agrarisch gebruik is geëxtensiveerd (stopzetting kunstmatige bemesting, beëindiging van het gebruik van herbiciden om distels en brandnetels te bestrijden). Ook de variatie in de vegetatiestructuur van dit deelgebied is sindsdien toegenomen. Al deze factoren samen hebben mogelijk een gunstig effect gehad op de voedselsituatie van de das (o.a. een groter aanbod aan kevers, kleine zoogdieren, slakken en insectenlarven) waardoor er ruimte ontstond voor een nieuwe kraamburcht rondom het gebied. Maar dit verband kan ook op toeval berusten en meer verband houden met de positieve populatieontwikkeling van de das in de regio.

Figuur 3. Ligging van de burchten, mestputjes en de globale territoriumgrenzen (zwarte lijnen) tussen dassenfamilies rondom de Stadsweide in 2009. De nummers verwijzen naar de burchtnummers in tabel 1.



Dassenburcht langs de rand van de Stadsweide.



Dassenmestputje met verse en oude mest.



Bever

Tijdens het veldonderzoek op 10 april 2009 zijn alleen vraatsporen van de bever aangetroffen en bijv. geen burchten of holen. In figuur 4 zijn de locaties met verse vraatsporen aangegeven. De sporen zijn gevonden langs de westoever van de haven, de monding van de Maasnielderbeek en de plas De Stille.

Op 28 mei 2009 is in de avondschemer een zwemmende bever gezien langs de westoever van de Willem Alexander haven en het dier zwom richting de Maas. Deze waarneming wijst op de aanwezigheid van een oeverhol ergens in de taluds van de haven. In het onderzoeksgebied zelf zijn geen vaste verblijfplaatsen (burchten of oeverholen) van de bever gevonden. De dichtstbijzijnde bekende beverburchten/-holen in de omgeving liggen in de Asseltse Plassen (sinds 2007) en in de monding van de Roer in Roermond (Dijkstra, 2009). Ook zijn er vraatsporen bekend van de plas Donkernack aan de westzijde van de Maas ter hoogte van de Stadswede.

Geconcludeerd kan worden dat er minimaal een solitaire bever huist in de Willem Alexanderhaven waarschijnlijk in een steiloever tegenover Mijnheerkens; er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van meer dan één dier. In hoeverre de vraatsporen langs de Stille en de beekmonding ook tot dit territorium behoren is onduidelijk. Om daar te komen dient de bever of de vistrap rondom de stuw van Leeuwen te benutten of de oude Roerarm als route te gebruiken. Een andere mogelijkheid is dat deze sporen (de eerste dateren van eind 2008/ begin 2009) horen bij dieren die afkomstig zijn van de Asseltse Plassen.



Vraatsporen van Bever langs de oever van de Willem Alexanderhaven (10-4-2009).

Figuur 4. Overzicht van locaties met vraatsporen van bever in het onderzoeksgebied en waarneming van bever.



3.4 Broedvogels

In tabel 2 is een overzicht gegeven van de territoria van bijzondere broedvogels in het plangebied in 2009. Ter vergelijking zijn ook de resultaten van de broedvogelinventarisaties in 2000, 2001, 2002 en 2004 weergegeven. Bron: Broedvogelinventarisatie Zuidelijk Maasdal (SOVON Vogelonderzoek Nederland; Kurstjens & van der Weide, 2005). In 2003 en na 2004 heeft geen onderzoek meer plaatsgevonden. In bijlage 3 zijn de stippenkaarten opgenomen.

Toelichting resultaten

Soortenrijkdom

In 2009 zijn in totaal 25 bijzondere soorten (conform lijst Zuidelijk Maasdal) vastgesteld, waarvan 9 van de Rode Lijst. De soortenrijkdom schommelde gedurende de periode 2000-2004 tussen de 15 en 27 bijzondere soorten (gemiddeld 23). Voor een gebied met een oppervlakte van meer dan 100 ha in het Zuidelijk Maasdal is dit vrij hoog en goed vergelijkbaar met dat van natuurontwikkelingsgebieden in deze regio (Isabellegreend, Asseltse Plassen) (zie Kurstjens & van der Weide, 2005).

Dichtheid

De dichtheid (uitgedrukt in aantal territoria van bijzondere soorten per 10 ha land) lag in de periode 2000-2004 op een factor 7,5. In 2009 was dat goed vergelijkbaar met ca. 8,6 territoria per 10 ha land. Dat is vrij laag, maar is kenmerkend voor agrarische uiterwaarden langs de Maasplassen. De dichtheid kan de komende jaren door natuurontwikkeling nog sterk toenemen, ongeveer met een factor drie. Dat tonen de gegevens van natuurontwikkelingsterreinen als Isabellegreend en Koningssteen aan waar de dichtheid tussen 25 en 30 territoria per 10 ha land ligt (Kurstjens & van der Weide, 2005).

Trends

Bij een vergelijking van de broedvogelsoorten en aantallen in de periode 2000-2004 en 2009 valt een aantal zaken op.

Stijgers en nieuwkomers (n) in het onderzoeksgebied zijn Bosrietzanger, Grasmus, IJsvogel (n), Koekoek (n), Krakeend, Putter, Rietgors en Roodborsttapuit. Veel van deze soorten hebben geprofiteerd van de natuurontwikkeling in het zuidelijk deel waardoor ruigte en structuur is ontstaan. Bijzonder is het territorium van de IJsvogel in 2009; een soort die tijdens eerdere inventarisaties nog niet als broedvogel is vastgesteld. Bovendien heeft het aantal IJsvogels een serieuze klap gehad van de strenge winter van 2008/09. De Koekoek heeft waarschijnlijk geprofiteerd van de grote dichtheid aan Bosrietzangers, een van de zangvogelsoorten die de nestparasiet gebruikt als waardvogel.

Bergeend, Kievit, Steenuil en Veldleeuwerik zijn (sterk) in aantal achteruitgegaan. Gele kwikstaart, Kleine plevier, Kramsvogel, Kwartelkoning, Patrijs, Spotvogel, Zomertortel en Zwarte roodstaart zijn in 2009 niet meer als broedvogel vastgesteld. Veel van deze soorten behoren tot de agrarische cultuurvolgers die in heel Nederland achteruit gaan. Bergeend en Kleine plevier zijn pioniers die het vooral in jaren na overstroming (tijdelijk) goed kunnen doen. Kramsvogels hebben geruime tijd in klein aantal genesteld in de populierenweide, maar zijn sinds 2002 niet meer gezien. De soort is langs de gehele Maasvallei vrijwel verdwenen als broedvogel. Spotvogel en Zomertortel kwamen voorheen voor in struwelen langs de terrasrand en langs het spoortalud. Beide soorten (Afrikgangers) nemen af en staan daarom op de Rode Lijst.

Veel andere soorten komen in 2009 in vergelijkbaar aantal voor als in de periode 2000-2004. Dit geldt ook voor de Rode Lijst soorten Boomvalk, Graspieper, Groene specht en Slobbeend. Grauwe vliegenvanger en Kneu zijn in 2009 als broedvogel aangetroffen, maar zijn in de voorgaande periode niet geteld zodat de trend onduidelijk is.

Tabel 2. Overzicht van bijzondere broedvogels in Stadsweide in 2009 en 2000-2004.

Rood gemarkeerde soort is soort van Rode Lijst (2004)

Soort ↓/ Jaar →	2000	2001	2002	2004	2009
Bergeend	9	6	5	7	3
Boomvalk	1	1	1	1	1
Bosrietzanger	ng	ng	ng	21	32
Buizerd			1		1
Fuut	4	6	6	4	5
Gele kwikstaart	3	3	5	4	
Grasmus	4	6	11	9	15
Graspieper	10	8	12	15	9
Grauwe Gans	(9)				
Grauwe vliegenvanger	ng	ng	ng	ng	1
Groene specht				1	1
Grote bonte specht				1	2
Grote gele kwikstaart	1			1	
Holenduif	5	2		5	4
IJsvogel					1
Kievit	12	4	8	4	3
Kleine karekiet	2			1	1
Kleine plevier	2	1	1	2	
Kneu	ng	ng	ng	ng	1
Knobbelzwaan	1	1	1	1	2
Koekoek					1
Krakeend		2		1	4
Kramsvogel		1	1		
Kuifeend	2	2		8	5
Kwartelkoning	1				
Nijlgans	2	1	2	3	2
Patrijs	2		3	2	
Putter				1	6
Rietgors	5	7	3	6	13
Roodborsttapuit		1		1	5
Scholekster	1	2		2	1
Slobeend	1	2		1	2
Spotvogel	1	3			
Sprinkhaanzanger		1			
Steenuil	2	2		1	1
Tafeleend		1			
Torenvalk	1			2	
Veldleeuwerik	9	5	5	4	1
Wintertaling		1			
Zomertaling	1				
Zomertortel	1	2		1	
Zwarte roodstaart	2				
Soortenrijkdom	26	25	15	27	25
(lijst Zuidelijk Maasdal)					
Aantal territoria	85	71	65	89	89
(excl. B, GVI en Kn)					
Dichtheid per 10 ha land	8,3	6,9	6,3	8,6	8,6
Boerenwaluw, Huis- en Ringmus zijn niet aanwezig.					

3.5 Vissen

In tabel 3 zijn de aangetroffen vissoorten en de aantallen per water weergegeven. In totaal zijn 16 soorten aangetroffen waaronder drie soorten met een beschermde status: Bittervoorn, Kleine modderkruiper en Rivierdonderpad. Vooral van de Bittervoorn is in alle stilstaande wateren een groot aantal exemplaren gevangen en de soort is in de Sneppen en de Stille de meest algemene soort. De visfauna van deze wateren bestaat uit een mix van limnofiele en eurytope soorten. Limnofiele soorten zijn gebonden aan stilstaand water met doorgaans een goed ontwikkelde waterplantenvegetatie. Eurytope soorten komen in uiteenlopende biotopen voor zoals stilstaand en dieper water.

Tabel 3. Overzicht visfauna en aantallen per deelgebied.

Soort/ deelgebied	Sneppen	De Stille	Oude Roer	Maasnielderbeek
Baars	1			5
Bittervoorn	250	50	17	
Blankvoorn	5	26		1
Blauwband		24	26	
Brasem		20		8
Brasem/kolblei	25			
Driedoornige stekelbaars		1	20	
Giebel			18	
Karper		30		
Kleine modderkruiper		1		
Paling	4	4		1
Rivierdonderpad				1
Snoek	3			
Snoekbaars	3			
Tienddoornige stekelbaars			5	
Zeelt	1			

3.6 Amfibieën en reptielen

Tijdens het broedvogel- en visonderzoek is ook gelet op amfibieën. Er zijn op 10 april geen eisnoeren van Gewone padden aangetroffen; voor eiklonpen van Bruine kikker was deze ronde mogelijk al aan de late kant. De resultaten staan in tabel 4. Alle soorten zijn algemeen. Streng beschermde amfibieën zijn niet aangetroffen.

Uit het archief van het Natuurhistorisch Genootschap (Herpetologische Studiegroep) zitten enkele losse waarnemingen o.a. van enkele adulte Gewone padden, maar de plaatsbepaling is onnauwkeurig (km-hok-niveau) en ze kunnen goed betrekking hebben op dieren buiten het directe studiegebied. Er zijn geen waarnemingen van salamanders verricht.

Geconcludeerd kan worden dat het gebied voor amfibieën van geringe betekenis is door het vrijwel ontbreken van geschikte voortplantingsbiotopen (visloze of visarme wateren) maar ook van geschikte land- en winterbiotopen (ruigten, bosjes en hoogwatervrije plekken).

Wel zijn er in 1997 op twee locaties langs het talud van de spoorlijn Hazelwormen gezien.

Tabel 4. Overzicht van aangetroffen soorten amfibieën per deelgebied.

Soort	Sneppen	De Stille	Oude Roer	Maasnielderbeek
Groene kikker complex	15 adulten			
Bruine kikker			10 larven	
Middelste groene kikker			50 adulten	

3.7 Overige faunagroepen

Vooraf tijdens de broedvogelrondes zijn nog enkele andere interessante soorten waargenomen waaronder Koninginnepage, Vals witje en Zwervende heidelibel (zie bijlage 1).

3.8 Flora (bijlage 2)

Het noordelijk deelgebied is in 2009 volledig onderzocht op het voorkomen van bijzondere plantensoorten (lijst Maas in Beeld). De voor flora meest waardevolle delen van het gebied zijn de dam langs de Maas tussen de plas Sneppen en de spoorbrug, de westelijke oever van de plas Sneppen en de bermen van de Roroweg (figuur 5).

Op de Maasdam groeien lokaal veel stroomdalplanten waaronder Echte kruisdistel, Gewone vogelmelk en Kamgras. Van Goudhaver, Grasklokje en Kattendoorn is een groeiplaats aangetroffen. Nabij de spoorbrug is de oever van de Maas vastgelegd met zetsteen en daartussen groeien o.a. Bont kroonkruid, Gele morgenster, Wilde marjolein, Wit en Zacht vetkruid.

Langs de halfopen westkant van de Sneppen groeit veel Rijstgras. Op één locatie staat veel Bruin cypergras.

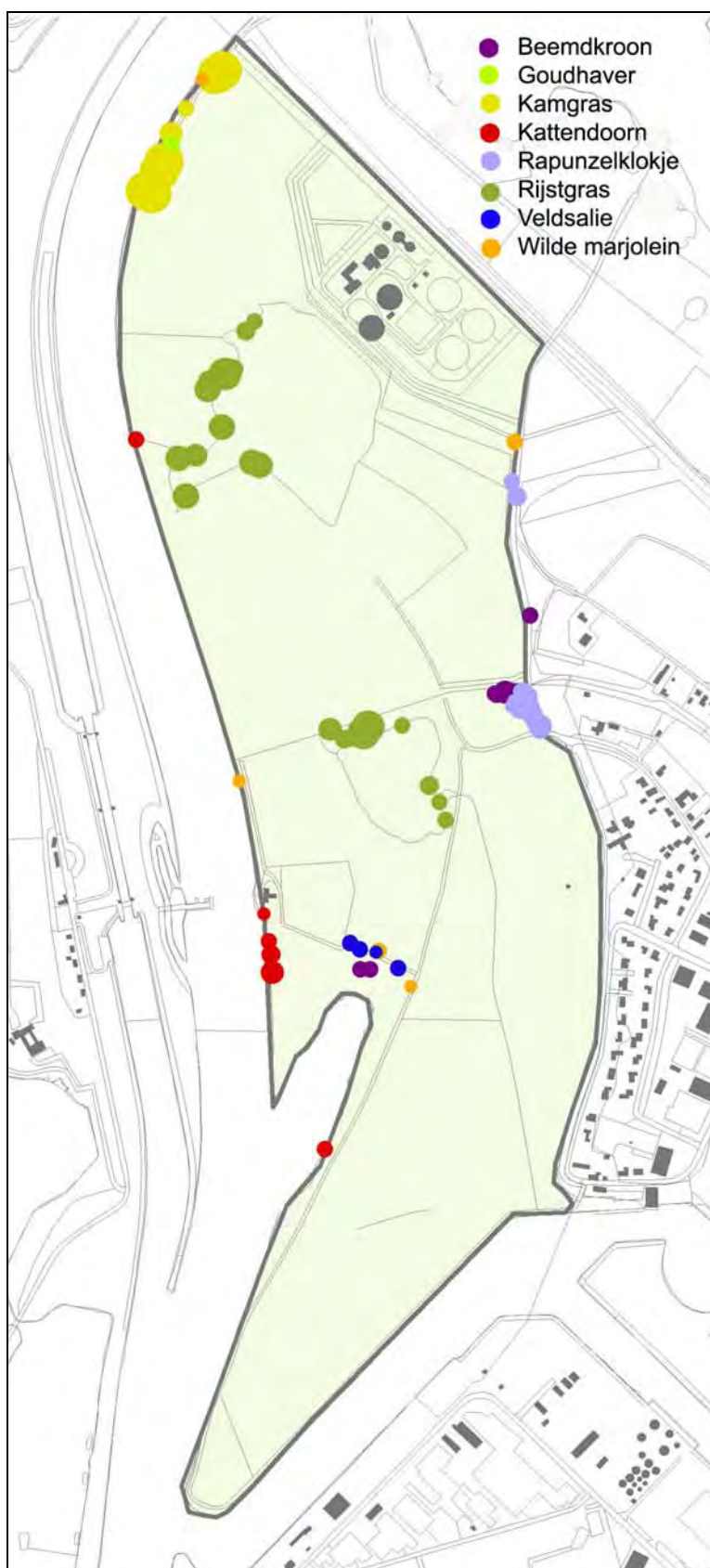
Lokaal groeien er bijzondere planten in de berm van de Roroweg: Beemdkroon, Rapunzelklokje, Stinkende ballote en Wilde marjolein.

In de oeverzone van de Maas groeide bijna overal veel Rivierfonteinkruid naast soorten als Kleine egelskop en Mattenbies.

Ook de Maasnielderbeek (bovenstroms van stuwte bij begin wilgenrij) staat helemaal vol met Rivierfonteinkruid, waar dit in 2007 nog helemaal niet het geval was.

In aanvulling op de in 2007 verzamelde gegevens zijn in het natuurgebied van de Stadsweide in 2009 nog enkele interessante nieuwe plantensoorten tijdens het veldwerk gezien. Nieuw zijn vondsten van Aardbeiklaver en Pijlkruidkers langs de rand van de boomweide en 14 ex. van Veldsalie langs de schrale bermen rondom de kasseienweg naar de stuw. Deze laatste soort was in 2007 niet aanwezig. Deze zeldzame en beschermde soort is hier naar alle waarschijnlijkheid uitgezaaid. Er zijn in de nabije omgeving geen groeiplaatsen bekend en ook is de soort niet bekend van historische vegetatieopnamen uit het gebied.

Figuur 5. Groeiplaatsen van beschermde en/of bedreigde soorten in het onderzoeksgebied (gecombineerde data van 2007 en 2009).
 Beemdkroon, Goudhaver, Kamgras, Kattendoorn, Rapunzelklokje (lijst 2),
 Rijstgras, Veldsalie (lijst 2) en Wilde marjolein (lijst 2).



3.9 Conclusie beschermde soorten

In tabel 5 is een overzicht gegeven van de tijdens beide veldonderzoeken (2007 en 2009) aangetroffen beschermde soorten flora en fauna.

Van de vogels, waarvan alle inheemse soorten beschermd zijn, zijn enkel de soorten weergegeven met een vaste verblijfplaats (nesten of hollen van roofvogels, uilen en spechten).

Tabel 5. Overzichtstabel van beschermde en bedreigde flora en fauna in het onderzoeksgebied Stadsweide. Algemene soorten van tabel 1 van de Ff-wet zijn hier niet vermeld. HR = Habitatrichtlijn (2 = soorten waarvan aanwijzing van speciale beschermingszones vereist is, 4 = soorten die strikt moeten worden beschermd) en FF = Flora- en faunawet met beschermingsregime (2 = overige soorten uit tabel 2, 3 = streng beschermde soorten uit tabel 3).

	HR	FF
<u>Zoogdieren</u>		
Bever (<i>Castor fiber</i>)	2,4	3
Das (<i>Meles meles</i>)		3
Gewone dwergvleermuis (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	4	3
Laatvlieger (<i>Eptesicus serotinus</i>)	4	3
Ruige dwergvleermuis (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	4	3
Watervleermuis (<i>Myotis duabentonii</i>)	4	3
<u>Broedvogels</u>		
Boomvalk (<i>Falco subbuteo</i>)		2
Buizerd (<i>Buteo buteo</i>)		2
Groene specht (<i>Picus viridis</i>)		2
Grote bonte specht (<i>Dendrocopos major</i>)		2
Steenuil (<i>Athene noctua</i>)		2
<u>Vissen</u>		
Bittervoorn (<i>Rhodeus sericeus</i>)	2	3
Kleine modderkruiper (<i>Cobitis taenia</i>)	2	2
Rivierdonderpad (<i>Cottus gobio</i>)	2	2
<u>Hogere planten</u>		
Rapunzelklokje (<i>Campanula rapunculus</i>)		2
Veldsalie (<i>Salvia pratensis</i>)		2
Wilde marjolein (<i>Origanum vulgare</i>)		2



Schuurtje in paardenweiland met Steenuil (boven)
Maasdam (kade) nabij spoorbrug met restanten stroomdalflora waaronder Kamgras (onder).



4 Consequenties van de inrichting voor de beschermde soorten

4.1 Beoogde inrichting

Door de Dienst Landelijk Gebied is een inrichtingsplan voor de nevengeul Stadswende Roermond opgesteld (Dienst Landelijk Gebied, 2007), dat vervolgens nader is uitgewerkt in een detailplan (Dankers e.a., 2009). Een belangrijk aspect van dit plan is dat het geen waterstandsverhogend effect mag hebben. In figuur 6 is een kaart met de inrichting van de Stadswende weergegeven met de te verwachten vegetatie.

Hoofdpijnen inrichtingsplan

De twee belangrijkste pijlers van het inrichtingsplan zijn de aanleg van een nevengeul en de omvorming van agrarische percelen in natuurgebied. Er is een permanent meestromende nevengeul voorzien met een lengte van ruim 2 km die rond de stuw van Roermond stroomt. De loop van de geul wordt gegraven maar het is de bedoeling dat deze zichzelf verder vormt door erosie en sedimentatie. Er zal een soort beek ontstaan met een zandige bodem en lokaal steilwandjes en zandbanken. De geul loopt grotendeels via het tracé van de voormalige Maasnielderbeek. Bij de instroomopening bij de boomwende zal een inlaatwerk komen en bij de uitstroomopening nabij de spoorbrug zal de geul in een bredere, verlaagde vlakte uitstromen over een zandige bodem. Ook zal daar een opening moeten worden gemaakt in de hoge dam langs de Maas. De grond die vrijkomt bij de aanleg van de geul en de maaiveldverlaging bij de uitstroomopening, wordt benut om een deel van de plas Sneppen te dempen en om daar de nevengeul in aan te leggen.

Bij de aanleg van de geul zal een aantal populieren in de boomwende van de Stadswende moeten verdwijnen. Om de doorstroomcapaciteit bij hoogwater te verbeteren zullen op het tracé van de oude Maasgeul (langs de zuidkant van de Stille en rondom de gekanaliseerde Maasnielderbeek) wilgenbomen worden gekapt met uitzondering van enkele markante bomen. Ook een groot deel van de jonge wilgenopslag rondom de plas Sneppen wordt gekapt bij de herinrichting ervan.

Naast de aanleg van de nevengeul is de omvorming van landbouwgronden naar natuur voorzien. In het zuidelijk deel van het gebied is hiermee reeds een begin gemaakt (natuurgebied Stadswende). Het streven is om alle landbouwgronden (akkers en weilanden) binnen het plangebied te verwerven en om te vormen tot extensief begraasd natuurterrein. Dit geldt ook voor de op een wat hoger gelegen terras gelegen particuliere paardenweidjes tussen de Oude Roer en de Roroweg.

Te verwachten winst voor de natuur

Vooraf van de nevengeul mag grote ecologische winst worden verwacht omdat hier kansen ontstaan voor rheofiele (stroomminnende) soorten; soorten die nu weinig mogelijkheden hebben in de gestuwde rivier. Het gaat daarbij om stroomminnende waterplanten, macrofauna, libellen en vissen. In de steiloevers van de nevengeul ontstaan nestelmogelijkheden voor IJsvogel en Oeverwalruis. Bevers krijgen hier de gelegenheid om een oeverhol te graven.

De geul zal in een gevarieerd natuurgebied komen te liggen waar door extensieve begrazing op de voormalige weilanden en akkers ruige, structuurrijke graslanden gaan ontstaan, met op natte delen moerasruigte en op hogere en droge delen stroomdalflora. Lokaal zal ook wat struweel (rozen, meidoorns)

opkomen. Van de ruige graslanden zullen terrestrische soortgroepen als dagvlinders, sprinkhanen en zangvogels profiteren. De boomweide zal vanuit het oogpunt van cultuurhistorie en landschap behouden blijven. Natuurlijk zachthoutooibos zal vooral langs de oevers van de oude Maasloop en de nevengeul opslaan. De ruimte voor de ontwikkeling van een groot areaal aan hardhoutooibos is beperkt met het oog op de doorstroomcapaciteit. In de stroomluwte van de rioolwaterzuivering nabij de Buggenummerweg zijn er echter wel mogelijkheden.

4.2 Te verwachten negatieve effecten als gevolg van de geplande maatregelen

Per beschermde soort of soortgroep worden de te verwachten negatieve effecten als gevolg van de voorgenomen inrichtingsmaatregelen op een rij gezet.

Bever

Naar verwachting zal de bever geen negatieve effecten ondervinden van de voorgenomen inrichting. De vaste verblijfplaats (oeverhol) ligt buiten het gebied waar ingrepen zijn voorzien. Hoewel op zeer beperkte schaal zachthoutooibos verdwijnt langs de plassen De Stille en Sneppen, ontstaat er langs de nevengeul volop nieuw geschikt biotoop. In en langs de nevengeul zullen waterplanten gaan groeien evenals oeverbegroeiing met moeraskruiden en zachthoutooibos. Ook de mogelijkheden voor het maken van een hol in de oever van de nieuwe nevengeul nemen toe.

Das

Het inrichtingsplan Stadsweide heeft gunstige en minder gunstige effecten op de drie dassenfamilies die het gebied gebruiken als foerageergebied. Winst is er te verwachten door de omzetting van akkers in natuurlijke graslanden. In graslanden is er jaarrond veel meer voedsel beschikbaar dan in akkers. Het gaat daarbij o.a. om veel hogere dichtheden aan regenwormen en larven van insecten zoals engerlingen, belangrijk stapelvoedsel van de das. Als alle bestaande akkers worden verworven dan zal ca. 15 ha bouwland worden omgezet in grasland. Een ander gunstig effect is dat een deel van de plas Sneppen wordt aangevuld tot land met een nevengeul. Naar verwachting komen er daardoor ook nog enkele hectares land (natte ruigte) bij (ca. 3 ha).

Door de aanleg van de nevengeul wordt (gras)land omgezet in water waardoor de voedselsituatie in beperkte mate afneemt. Dat effect is minimaal bij de burchten Maasnielderbeek en Sneppen. Maar bij de burcht Spoordijk/kunstaburcht kan dat effect wat groter zijn omdat hun territorium momenteel uit slechts 10 ha grasland bestaat. Voorzien is dat hiervan door het creëren van de brede uitstroomopening van de nevengeul ca. 2-3 ha verdwijnt. Daar staat tegenover dat er door het aanvullen van een deel van de plas Sneppen weer extra land bijkomt (natte ruigte rondom de nevengeul met een vergelijkbare oppervlakte van ca. 2-3 ha). Geconcludeerd kan worden dat voor deze dassenfamilie de oppervlakte geschikt foerageergebied mogelijk in beperkte mate afneemt.

Vleermuizen

Omdat vaste verblijfplaatsen van vleermuizen buiten het gebied liggen (gebouwen in dorp Leeuwen, bossen op middenterras) zijn er geen negatieve effecten te voorzien. Net als in het geval van de bever is te verwachten dat de kap van zachthoutooibos op het traject van de oude Maasloop mogelijk in beperkte mate van invloed is op de geschiktheid van het gebied als foerageergebied. De kap van wilgen langs de Stille en de Sneppen leidt namelijk

tot meer openheid en minder luwte op de plas (bij de overheersende zuidwestenwind).

Daar staat tegenover dat met de aanleg van de nevengeul en de omvorming van intensief benutte agrarische percelen tot structuurrijke graslanden vrij veel nieuw potentieel foerageergebied ontstaat. Geconcludeerd mag worden dat vleermuizen overwegend profijt zullen hebben van dit plan.

Broedvogels

Vier van de vijf soorten broedvogels met een vaste verblijfplaats zijn gebonden aan de boomweide: twee roofvogels en twee spechten. Daarnaast was er een territorium van de Grote bonte specht in een wilgenboom langs de Maasnielderbeek. De Steenuil nestelt in een schuurtje in een paardenwei langs de Roroweg. Zolang dit schuurtje blijft bestaan, wordt deze soort niet bedreigd door de plannen. Als dit schuurtje op termijn eventueel wel verdwijnt, kan worden overwogen om een nestkast in een boom op te hangen. Daar zijn goede ervaringen mee opgedaan bij deze soort.

Voor de aanleg van de nevengeul dient een beperkt aantal populieren te worden gekapt. Van de beide roofvogels (Boomvalk en Buizerd) zijn de exacte nestbomen bekend en als het even kan zouden deze gespaard dienen te worden. Voor de beide spechtensoorten is het van belang dat oudere minder vitale bomen behouden blijven om hun nesthol in uit te kunnen hakken en om voedsel te verzamelen (mieren, kevers etc.).

Vissen (Bittervoorn)

Bij de ingreep is voorzien dat een deel van de plas Sneppen zal worden gedempt. Het gaat vooral om de noordzijde van de plas die tegen het terrein van de rioolwaterzuivering ligt. Het opvullen van de plas zal gebeuren met niet vermarktbaar specie (vooral klei, maar ook wel zand) die vrijkomt bij de aanleg van de nevengeul.

Hierbij dient rekening te worden gehouden met het voorkomen van een behoorlijke populatie van de beschermde Bittervoorn. Deze soort is gebonden aan wat diepere meestal stilstaande wateren waarin een hoge dichtheid aan grote zoetwatermossels voorkomt. De mossels hebben een voorkeur voor een zandige tot modderige bodem. Dikke zuurstofloze slibbodems worden vermeden. Bittervoorns hebben een voorkeur voor wateren met een gevarieerde plantengroei, maar daar is in het geval van de Sneppen geen sprake van. Het is belangrijk dat de rest van de plas op diepte blijft (ca. 4 m) voor de Bittervoorn. Daardoor kan het slib dat bij elke overstroming wordt afgezet naar de diepere delen zinken en behouden de ondiepere oeverzones hun overwegend zandige karakter.

De twee andere beschermde soorten (Kleine modderkruiper, Rivierdonderpad) ondervinden geen negatieve effecten omdat hun leefgebieden niet gewijzigd worden in het kader van de inrichtingsplannen.

Planten

Van de drie beschermde plantensoorten staat alleen één groeiplaats van de Wilde marjolein op de nominatie om te worden vergraven (bij de uitstroomopening van de nevengeul). Enkele andere groeiplaatsen blijven wel intact. Veldsalie en rapunzelklokje groeien in het bestaande natuurgebied en worden niet door de ingrepen bedreigd. Er hoeven geen speciale maatregelen te worden genomen voor de Wilde marjolein. Het behoort tot de soorten die sterk profiteren van natuurontwikkelingsprojecten langs de Maas (Peters & Kurstjens, 2008) en Wilde marjolein zal zich naar verwachting spontaan hervestigen in het natuurgebied.

Figuur 6. Ecotopenkaart van het projectgebied Stadsweide.



4.3 Beperking van de negatieve effecten bij uitvoering van de geplande maatregelen

Das

Het foerageergebied van de dassenfamilie “Spoordijk” (nu in kunstburcht) zal door de aanleg van de nevengeul kleiner worden door verlaging van het maaiveld bij de uitstroomopening van de geul. Daar staat tegenover dat er weer extra land bijkomt door het opvullen van een deel van de plas Sneppen en dit deel zal mogelijk door deze dassenclan worden geclaimd.

Elders in het plangebied wordt de voedselsituatie voor de das wel verbeterd door de omvorming van akkers in grasland. Om extreme verruiging of verbossing tegen te gaan wordt in dit specifieke geval aanbevolen om de verschillende akkers ten noorden van de Maasnielderbeek in te zaaien met een natuurlijk grasmengsel.

Daarnaast is de realisatie van hardhoutooibos voorzien in de noordoosthoek van het gebied (zie figuur 6). De voorkeur gaat uit naar spontane bosontwikkeling vanuit een pioniersituatie, maar met het oog op dassencompensatie wordt aanbevolen om enkele fruitbomen aan te planten die thuishoren in ooibossen (wilde appel, pruim, zoete kers) naast bijv. enkele zomereiken en zwarte populieren. Gezien de aanwezige zaadbronnen mag in deze hoek snel spontane vestiging van onder meer Gewone es, Gewone vlier en Eenstijlige meidoorn verwacht worden.

Tenslotte mag ook de vraag worden gesteld hoe erg het is als er eventueel één dassenfamilie minder in het gebied zou zitten. Komt daarmee het voortbestaan (de instandhouding) van de soort in gevaar? In 2008 is geconcludeerd dat de dassenpopulatie rondom de Asseltse Plassen door de uitvoering van veel compenserende en mitigerende maatregelen geen merkbare schade heeft ondervonden van de inmiddels afgeronde ontgroning (Taken, 2008). Deze deelpopulatie neemt de laatste jaren duidelijk toe, hetgeen heeft geleid tot nieuwe vestigingen (kraamburchten) bij Asselt-Eind, de spoordijk en de Stadsweide. In 2008 waren er 8 hoofdburchten in het onderzoeksgebied rondom Asselt en door de aanleg van de nevengeul in de Stadsweide zou er maximaal 1 hoofdburcht kunnen verdwijnen. De deelpopulatie rond Asselt is in het noorden goed verbonden met de deelpopulatie van het natuurgebied Swalmdal en omgeving. Samen bestaat deze populatie uit meer dan 20 dassenclans (meded. F. Fahner, Bureau Taken). Dit aantal wordt genoemd als minimum voor een duurzame bronpopulatie (Witte & Bekker, 2004). Het voortbestaan van deze deelpopulatie komt daarmee niet in gevaar. Bovendien is het acceptabel dat er mogelijk één hoofdburcht verdwijnt omdat er ook veel natuurwinst voor andere bijzondere en bedreigde (rivier)soorten tegenover staat.

Geadviseerd wordt om toch mitigerende maatregelen voor de das uit te voeren (omvorming akkers en beperkte aanplant enkele boomsoorten uit het hardhoutooibos) en daarvan het resultaat af te wachten.

Bittervoorn

Het is van belang om tijdens het opvullen van een deel van de plas Sneppen rekening wordt gehouden met de populatie Bittervoorns. Het belangrijkste aandachtspunt is dat voorkomen dient te worden dat het resterende deel te maken krijgt met extra slibsedimentatie. Afhankelijk van de manier van opvullen kan dit bijvoorbeeld voorkomen worden door de plaatsing van een (tijdelijke) damwand met een kleine uitstroomopening naar de resterende plas zodat vissen kunnen wegzwemmen.

Broedvogels

Juist de minder vitale populieren van de boomweide zijn van belang voor broedende spechten. Aanbevolen wordt om deze zo veel mogelijk te ontzien bij de kapwerkzaamheden.

In algemene zin is het van belang om graafwerkzaamheden niet tijdens het broedseizoen uit te voeren dan wel eerst te controleren of er evt. nesten aanwezig zijn.

4.4 Conclusies

Voor de uitvoering van het project Stadsweide dient er een ontheffing te worden aangevraagd in het kader van de Flora- en faunawet voor Bittervoorn, Das, Grote bonte specht en Wilde marjolein.

Afhankelijk van het exacte tracé van de geul dient wellicht ook ontheffing te worden aangevraagd voor Buizerd, Boomvalk en Groene specht.

Het is aan te bevelen om voor de daadwerkelijke uitvoering van de werkzaamheden onderzoek te doen naar de actuele situatie van de bever. Daarnaast wordt aanbevolen om indien mogelijk de mitigerende maatregelen voor de das (deels) al uit te voeren voor het graven van de geul.



Voorjaarsbeeld van de boomweide: minder vitale populieren zijn van belang voor insecten, paddenstoelen en spechten.

Dankwoord

Een woord van dank gaat uit naar de volgende personen die betrokken waren bij de totstandkoming van dit onderzoek:

- Marloes Lagcher en Tom Violier (Dienst Landelijk Gebied) die het onderzoek namens de opdrachtgever hebben begeleid.
- Francois Verhoeven (Asgrico B.V.) en Ferdinand Fahner (Taken) voor het beschikbaar stellen van de gegevens uit hun meerjarige dassenonderzoek rondom de Asseltse Plassen.
- Grondeigenaren (o.a. Staatsbosbeheer) en grondgebruikers voor het verlenen van toestemming voor het betreden van hun percelen en eigendommen.

Literatuur

Dankers, P., H. de Mars, G-J. Akkerman, M. Willems & J. van Rijsbergen. 2009. Inrichtingsplan Stadsweide Roermond. Ontwerp nevengeul. Royal Haskoning, Nijmegen.

Dienst Landelijk Gebied. 2007. Inrichtingsplan nevengeul Stadsweide Roermond.

Van Dijk, A.J. 2004. Handleiding Broedvogel Monitoring Project (Broedvogelinventarisatie in proefvlakken). SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Dijkstra, V. 2009. Verspreiding en aantalontwikkeling van de Bever in Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 98 (4): 65-70.

Kurstjens, G. & M.J.T. van der Weide. 2005. Broedvogelinventarisatie Zuidelijk Maasdal 2004. SOVON-informatierapport 2005/04. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Kurstjens, G., B. Peters & P. Calle. 2008. Maas in Beeld. Resultaten van 15 jaar ecologisch herstel. Gebiedsrapport 2: Maasplassengebied. Kurstjens, ecologisch adviesbureau, Beek-Ubbergen/ Bureau Drift, Berg en Dal.

Peters, B. & G. Kurstjens. 2008. Maas in Beeld. Succesfactoren voor een natuurlijke rivier. Bureau Drift/ Berg en Dal & Kurstjens ecologisch adviesbureau, Beek-Ubbergen.

Lange, R., P. Twisk. A. van Winden & A. van Diepenbeek. 1994. Zoogdieren van West-Europa. Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging/ Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming i.s.m. Vereniging Natuurmonumenten, Utrecht.

Taken Landschapsarchitectuur & ecologie. 2009. Evaluatie en monitoring dassen Asselt. Onderzoek in opdracht van Asgrico B.V. Roermond.

Witte, R.H. & D.L. Bekker, 2004. Draagvlakonderzoek Dassen Keent. Beschrijving van de randvoorwaarden die nodig zijn om de brug- en bronfunctie van Keent te behouden. Rapportnummer 2004.20, Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (VZZ), Arnhem.