

ABG-001005-3c

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Directie Oost-Nederland

Bibliotheek

Nr. SV RVR52 ON

WT: 237142

Deskstudie Uitvoering Middenwaal

Een kosten-technische verkenning van de bijdrage van "omputten" aan de uitvoering van de "Ontwerpstudie Middenwaal"



Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Directie Oost-Nederland

Postbus 9070
6800 ED Arnhem
Tel. 026 - 3688355

Bibliotheek

naam	afd.	retour	paraaf
Schwa	RIZA	16 JUL 2004	

S.V.P. TIJDIG VERLENGEN

Deskstudie Uitvoering Middenwaal.

Een kosten-technische verkenning van de bijdrage van "omputten" aan de uitvoering van de "Ontwerpstudie Middenwaal"

Eindrapport, 18 september

Grontmij Advies & Techniek in samenwerking met Sight
Arnhem, 18 september 2000

Deskstudie Uitvoering Middenwaal.

Een kosten-technische verkenning van de bijdrage van “omputten” aan de uitvoering van de “Ontwerpstudie Middenwaal”

Eindrapport
18 september 2000

Een studie uitgevoerd in opdracht van de Bestuurlijke begeleidingsgroep Ruimte voor Rijntakken en begeleid door het Specieplatform Ruimte voor de Rijntakken, een samenwerking van regionale overheden en het ontgrondend bedrijfsleven betrokken bij rivierverruiming in het Gelderse rivierengebied.

Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland
Provincie Gelderland
NEVRIP, namens regionale zandwinners in Gelderland
FODI, Federatie van Oppervlakedelfstoffenwinnende Industriën
Smals b.v. te Herten en Dekker B.V. te IJzendoorn
beide namens landelijke zandwinners
Delgromij b.v. te Arnhem
KNB, Koninklijk Verbond van Nederlandse Baksteenfabrikanten

Uitgevoerd door Grontmij Advies & Techniek, Arnhem in samenwerking met
Sight, Adviesbureau voor Milieu en Landschap, Veenendaal

Samenvatting

De “Deskstudie Uitvoering Middenwaal” is een verkennende studie naar de bijdrage van “omputten” aan de realisatie van Ruimte voor de Rijntakken. Onder omputten verstaan wij de werkwijze waarbij de onbruikbare grond die vrijkomt uit de verlaging van uiterwaarden en andere rivierverruimende projecten wordt geborgen in ruimte die vrijkomt door zand te winnen binnen de betreffende uiterwaard.

De studie omvat een kosten-technische vergelijking van een integraal plan voor rivierverruiming, zonder en met de inzet van omputten. Als onderwerp van studie is de “Ontwerpstudie Middenwaal” (Grontmij, 1999) gekozen, een van de trajectgerichte voorbeelduitwerkingen die voor het project Ruimte voor de Rijntakken zijn opgesteld.

De studie is uitgevoerd in opdracht van de Bestuurlijke begeleidingsgroep Ruimte voor Rijntakken, waarbij de Provincie Gelderland als formele opdrachtgever is opgetreden.

De studie is uitgevoerd door het “Specieplatform Ruimte voor de Rijntakken”, een samenwerking van regionale overheden en het ontgrondend bedrijfsleven betrokken bij rivierverruiming in het Gelderse rivierengebied.

Dit rapport verdiept de stelling van de Bestuurlijke Begeleidingsgroep van het RVR-project, in haar advies van 28 februari 2000, waarin zij stelt dat uiterwaardverlaging moet kunnen worden gekoppeld aan delfstofwinning; en dan met name aan “omputten”, omdat aan deze werkwijze meerdere voordelen gekoppeld zijn. Deze studie richt zich met name op de kosten-technische aspecten. Andere aspecten worden in andere studies onderzocht:

Het “NCR-onderzoek”, een deskundigen-studie naar de inhoudelijke voor- en nadelen van omputten, uitgevoerd door het Nederlands Centrum voor Rivieronderzoek (NCR).

De “Haalbaarheidsstudie Pilots Omputten”, een verkenning van de haalbaarheid van op relatief korte termijn te ontwikkelen pilot-projecten omputten.

De “Verkenning mogelijkheden PPS”, naar kansrijksdom van een operationele samenwerking van overheden en bedrijfsleven.

Twee aandachtspunten uit het advies van de BBG mogen hier verder niet onvermeld blijven:

- Een realistische aanpak van uiterwaardverlaging vergt – om redenen van maatschappelijk aanvaardbare kosteneffectiviteit – een vooruitstrevende interpretatie van de wet- en regelgeving inzake diffuus verontreinigde waterbodems. Dit vraagt om bekrachtiging van het beleid Actief Bodembeheer Rivierbed door provincies en Rijk en zo mogelijk, aanpassing van regelgeving en normering op initiatief van het ministerie van VROM.
- Koppeling van uiterwaardverlaging aan delfstofwinning vraagt om spoedige aanpassing van het Structuurschema Oppervlaktedelfstoffen, in het bijzonder wat betreft de mogelijkheid van dieper winnen in de uiterwaar-

den in combinatie met berging van onbruikbare specie (omputten). In dat kader moet ook worden gezien in hoeverre bijstelling nodig is van afspraken die Rijk en Provincies hebben gemaakt over taakstellingen. Verder zullen provincies beleid op het gebied van ontgrondingen op de mogelijkheid van omputten moeten afstemmen. Ook moet het structuurschema Groene Ruimte worden aangepast.

Plaatsbepaling van deze studie

Met deze “Deskstudy Uitvoering Middenwaal” wil het Specieplatform de Stuurgroep Deltaplan Grote Rivieren, de Staatssecretaris, de Bestuurlijke Begeleidingsgroep en andere bestuurlijk betrokkenen nader inzicht bieden in: welke reductie van de realisatiekosten bereikt kan worden door de inzet van omputten bij rivierverruiming; de bijdrage die omputten kan leveren aan de landelijke zandbehoefte. Gezien de fase van samenwerking heeft deze studie slechts een tentatief, verkennend karakter; zowel wat betreft de mate van detaillering als wat betreft de wijze waarop over de resultaten worden gepresenteerd.

Twee varianten

In de studie wordt een kosten-technische analyse uitgevoerd van twee uitvoeringsvarianten van de in 1999 ontwikkelde Ontwerpstudie Middenwaal. In de “Uitvoeringsvariant (1) Middenwaalvisie” wordt alle vrijkomende specie geborgen door bestaande zandputten te vullen en te integreren in natuurgericht ingerichte uiterwaarden. In de “Uitvoeringsvariant (2) Omputten” wordt alle uit uiterwaardverlagingen specie geborgen in nieuw aan te leggen zandwinningen binnen de te verlagen uiterwaarden.

Beide varianten zijn getoetst op de volgende aspecten:

- Ruimtelijke inpassing
- Ruimtebeslag
- Volumes
- Verwervings- en plankosten
- Uitvoeringskosten
- Baten (vanuit industriezand en keramische klei)

In overleg met het ontgrondend bedrijfsleven zijn richtprijzen vastgesteld voor zowel de kosten als de baten. Op basis van de resultaten zijn in overleg met het Specieplatform de conclusies geformuleerd:

- De winning van industriezand en klei kan tot een proportionele verlaging van de eenheidsprijs te verwerken onbruikbare specie leiden.
- Met name omputten levert een proportionele bijdrage aan de kosten van uiterwaardverlaging.
- Kleiwinning draagt, onder voorwaarden, bij aan de realisatie van uiterwaardverlaging.
- Omputten levert een sneller en uiteindelijk ook groter waterstandsverlagend resultaat.
- Berging in bestaande zandputten levert een grootschaliger en natuurlijker eindresultaat.
- De bestaande zandputten bieden na verkennend onderzoek in het onderhavige Middenwaalgebied afdoende bergingsruimte.
- Vanuit het project Ruimte voor Rijntakken kunnen substantiële hoeveelheden industriezand worden gewonnen, die nodig zijn om (naast de reeds lopende en voorbereiding zijnde projecten) in de behoefte aan bouwgrondstoffen t/m 2018 te kunnen voorzien

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	3
1 Inleiding.....	6
2 De gevolgde aanpak.....	9
3 De Ontwerpstudie Middenwaal.....	11
4 De uitvoeringsvarianten.....	14
5 Ruimtelijke inpassing.....	19
6 Ruimtebeslag.....	21
7 Volumes.....	23
8 Verwervings- en plankosten	25
9 Uitvoeringskosten	27
10 Baten.....	29
11 Globale ramingen	31
12 Conclusies	32
Verantwoording	34
Bijlage 1: Projectteam	35
Bijlage 2: Maatregelen	36
Bijlage 3: Toelichting op de volume-bepalingen	37
Bijlage 4: Grondbalans variant 1 "Middenwaalvisie"	38
Bijlage 5: Grondbalans variant 2 "Omputten"	39

1 Inleiding

Advies RVR: combineer rivierverruiming met delfstofwinning

Op 28 februari 2000 is aan de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat, mevr. drs. J.M. de Vries het Advies Ruimte voor de Rijntakken aangeboden. De Bestuurlijke Begeleidingsgroep (BBG) adviseert daarin over een pakket van rivierverruimende maatregelen, die nodig zijn om in de nabijheid (2015) een grotere maatgevende afvoer veilig door de Rijntakken te kunnen geleiden.

In het advies formuleert de BBG de visie dat de inrichting van de Rijntakken een evenwichtige ondersteuning vraagt vanuit elk van de vier drijvende krachten achter de ruimtelijke ontwikkeling van het rivierengebied. De te nemen rivierverruimende maatregelen moeten derhalve:

- rivierkundig duurzaam effectief zijn;
- bijdragen aan een gezond ecologisch functioneren van de rivier;
- een stimulans vinden in de regionale economische ontwikkeling;
- de sociaal culturele betekenis van rivieren vergroten.

Vanuit deze visie heeft de BBG de voorkeur voor een maatregelenpakket dat bestaat uit een combinatie van lokale dijkverleggingen, uiterwaardverlaging in combinatie met natuurontwikkeling en het opheffen van obstakels in de uiterwaarden.

Met name bij uiterwaardverlaging komen grote hoeveelheden grond vrij. Om deze grond te kunnen verwerken biedt de combinatie met delfstofwinning in potentie vele voordelen. Genoemd kunnen worden:

- een substantiële verlaging van de kosten;
- het mede-realiseren van de noodzakelijke grondstoffenvoorziening voor de Nederlandse bouw;
- een versnelde realisatie van natuurontwikkeling;
- een maatschappelijk en milieutechnisch verantwoorde verwerking van diffuus verontreinigde uiterwaardgronden;
- een gezamenlijke en deels gedelegeerde regie van de uitvoering.

In haar advies stelt de BBG dat uiterwaardverlaging moet kunnen worden gekoppeld aan delfstofwinning. Daarbij gaat haar interesse met name uit naar de mogelijkheden van het zogenaamde “omputten”, een werkwijze waarbij de grond die uit de uiterwaarden vrijkomt bij rivierverruiming wordt geborgen in ruimte die vrijkomt door zand te winnen.

In haar advies stelt zij het als volgt: *“De Bestuurlijke Begeleidingsgroep is van mening dat – om de veiligheidsdoelstelling door middel van rivierverruiming te halen – diepe zandwinning in de uiterwaarden mogelijk moet zijn”*. In haar de toelichting op haar advies geeft de BBG een eerste inschatting van de daling van de uitvoeringskosten van rivierverruiming die haar inziens door middel van omputten kan worden bereikt. *“De eenheidsprijs voor te verwerken onbruikbare uiterwaardgrond kan flink dalen, in de orde van 75% minder kosten per m³ grond.”*

Teneinde deze potentie die de combinatie van rivierverruiming met delfstofwinning biedt te kunnen benutten formuleert de BBG in haar advies bovendien een aantal aanvullende adviezen die wij hier willen herhalen:

Een realistische aanpak van uiterwaardverlaging vergt – om redenen van maatschappelijk aanvaardbare kosteneffectiviteit – een vooruitstrevende interpretatie van de wet- en regelgeving inzake diffuus verontreinigde waterbodems. Dit vraagt om bekrachtiging van het beleid Actief Bodembeheer Rivierbed door provincies en Rijk en zo mogelijk, aanpassing van regelgeving en normering op initiatief van het ministerie van VROM.

Koppeling van uiterwaardverlaging aan delfstofwinning vraagt om spoedige aanpassing van het Structuurschema Oppervlakedelfstoffen, in het bijzonder wat betreft de mogelijkheid van dieper winnen in de uiterwaarden. In dat kader moet ook worden gezien in hoeverre bijstelling nodig is van afspraken die Rijk en Provincies hebben gemaakt over centrale zandwinning. Verder zullen provincies beleid en verordeningen op het gebied van ontgrondingen aanpassen. Ook moet het structuurschema Groene Ruimte worden aangepast.

Het Specieplatform RVR: verkenning van de verwerkingsmogelijkheden

Om meer zicht te krijgen op de genoemde voordelen van de combinatie van rivierverruiming en delfstofwinning functioneert sinds begin 1999 de werkgroep “Specieplatform” waarin zowel het ontgrondend bedrijfsleven als betrokken regionale overheden zijn vertegenwoordigd (Provincie Gelderland, RWS-DON, de regionale zandwinners, de landelijke zandwinners en het kleiverwerkend bedrijfsleven). Het Specieplatform verkent door middel van studies wat de werkelijke (on)mogelijkheden zijn om uiterwaardverlagingen te combineren met de winning van oppervlakedelfstoffen.

In juni 1999 heeft het Specieplatform een eerste notitie uitgebracht: *“Verwerkingsmogelijkheden vrijkomend materiaal bij rivierverruiming”*. Daarin wordt geconcludeerd dat samenwerking vele voordelen kan bieden, waaronder:

- zuinig gebruik van voorraden oppervlakedelfstoffen,
- het kunnen voorzien in de behoefte aan bouwstoffen voor de periode t/m 2018
- regie voordelen,
- het behalen van kostenreducties voor alle partijen
- het vergroten van de kans de projectdoelstellingen te halen.

In de notitie wordt voorgesteld om de genoemde voordelen nader te onderzoeken. In de periode tussen najaar 1999 en voorjaar 2000 heeft het Specieplatform, in samenwerking met de Bestuurlijke Begeleidingsgroep, daartoe een aantal studies uitgezet:

1. een deskundigen-studie naar de voor- en nadelen van omputten, uitgevoerd door het Nederlands Centrum voor Rivieronderzoek (NCR), waarvan de resultaten op 4 februari tijdens een studiedag te Nijmegen werden gepresenteerd. Van dit zogenaamde “NCR-onderzoek” wordt de rapportage in juni 2000 verwacht.
2. een verkenning van de financiële bijdrage en ontgrondingstechnische mogelijkheden vanuit het ontgrondend bedrijfsleven aan een integraal rivierverruimingsproject voor een langer riviertraject. De resultaten van deze “Deskstudy Uitvoering Middenwaal”, uitgevoerd door Grontmij Advies & Techniek in samenwerking met adviesbureau Sight, liggen thans voor u.
3. een verkenning van de haalbaarheid van op relatief korte termijn te ontwikkelen pilot-projecten omputten. De resultaten van deze “Haalbaarheidsstudie Pilots Omputten” worden medio augustus gerapporteerd door de uitvoerende bureaus (Grontmij Advies & Techniek in samenwerking met adviesbureau Sight)

4. een verdieping van de mogelijkheden van Publiek-Private Samenwerking en andere vormen van samenwerking. De resultaten van deze “Verkenning mogelijkheden PPS”, uitgevoerd door Dirkzwager Advocaten, worden op korte termijn tijdens een workshop gepresenteerd en beoordeeld.

Bijlage 1 geeft een overzicht van de leden van het Specieplatform Ruimte voor Rijntakken en de projectmedewerkers van Grontmij en Sight.

Stap in groeiende samenwerking

De onderhavige studies maken deel uit van een proces waarin de betrokken overheden en bedrijven de wederzijdse voordelen en mogelijkheden verkennen om de beoogde rivierverruiming in samenwerking te realiseren.

In de huidige fase (najaar 1999 – zomer 2000) wordt een eerste concretisering van de ideeën beoogd door iets meer helderheid te verschaffen in de kosten-technische en juridische mogelijkheden en consequenties van een actieve uitvoerende rol van het ontgrondend bedrijfsleven.

Pas in navolgende fasen zal sprake zijn van een zekere formalisering van de samenwerking. Gestreefd wordt in deze fase gezamenlijk een aantal pilotprojecten te realiseren. Op basis van de ervaringen uit deze pilots kan, zo is althans de intentie, een verdergaande samenwerking tussen de betrokken overheden en bedrijven worden uitgewerkt.

Doelstelling van deze studie

Met deze “Deskstudy Uitvoering Middenwaal” wil het Specieplatform de Staatssecretaris, de Stuurgroep Deltaplan Grote Rivieren, de Bestuurlijke Begeleidingsgroep en andere bestuurlijk betrokkenen nader inzicht te bieden in:

welke reductie van de realisatiekosten bereikt kan worden door de inzet van omputten bij rivierverruiming;
de bijdrage die omputten kan leveren aan de landelijke zandbehoefte.

Deze studie heeft slechts een tentatief, verkennend karakter; zowel wat betreft de mate van detaillering als wat betreft de wijze waarop de resultaten worden gepresenteerd.

2 De gevolgde aanpak

November 1999

Op 1 november hechtte de Bestuurlijke Begeleidingsgroep haar goedkeuring aan een projectvoorstel vanuit het "Specieplatform" om een studie uit te voeren naar de bijdrage die de winning van zand en keramische klei in de uiterwaarden kan leveren aan uiterwaardverlaging. De Provincie Gelderland toonde zich bereidt daartoe namens de betrokken partijen als opdrachtgever op te treden.

In het projectplan werd voorgesteld om daartoe een kostentechnische analyse uit te voeren van de realisatie van de in 1999 ontwikkelde Ontwepstudie Middenwaal (zie hoofdstuk 3) en daarbij de twee uitvoeringsvarianten te vergelijken:

het bergen van de vrijkomende specie in bestaande zandputten;

het aanleggen van nieuwe zandwinningen voor de berging van de vrijkomende specie (omputten)

De beide uitvoeringsvarianten zijn beschreven in hoofdstuk 4.

December 1999

Op 15 december worden door het Specieplatform de uitgangspunten van de Deskstudy vastgesteld. Enerzijds is een maatregelenpakket vastgesteld waarin de uitvoeringsvarianten worden uitgedrukt (zie bijlage 2). Anderzijds is het toetsingskader uitgewerkt, bestaande uit een set van criteria waarop de uitvoeringsvarianten worden getoetst:

Ruimtelijke inpassing: de inzet van omputten betekent dat de thans aanwezige zandputten niet worden opgevuld en ingericht tot natuurgebied. Deze consequentie wordt getoetst aan de inrichtingsprincipes uit de studie Middenwaal (zie hoofdstuk 5 voor de resultaten).

Ruimtebeslag: de inzet van omputten leidt tot een geringer netto ruimtebeslag (zie hoofdstuk 6).

Volumes: de hoeveelheden te verplaatsen en te bergen specie wordt door de inzet van ontgrondingen aanzienlijk verminderd (zie hoofdstuk 7).

Verwervings- en plankosten: de inzet van omputten zal, met name door het geringe ruimtebeslag, mogelijk tot een reductie van de kosten leiden (zie hoofdstuk 8).

Uitvoeringskosten: de vermindering van de volumes leidt tot geringere uitvoeringskosten (zie hoofdstuk 9).

Baten: een optimale benutting van de markt voor klei en zand, kan een proportionele bijdrage aan de dekking van de kosten betekenen (zie hoofdstuk 10 voor de resultaten).

Januari - februari 2000

Door Grontmij zijn de voor de calculaties relevante gegevens verzameld en zijn de uitvoeringsvarianten nader uitgewerkt.

Maart - april 2000

Op basis van deze gegevens zijn de eerste indicatieve calculaties uitgevoerd en tussentijds gepresenteerd. In overleg met het ontgrondend bedrijfsleven zijn richtprijzen vastgesteld voor zowel de kosten als de baten. Op basis van de

resultaten zijn in overleg met het Specieplatform de conclusies geformuleerd (hoofdstuk 12).

Mei-juli 2000

De opmerkingen van het specieplatform alsmede de ‘achterban’ zijn verwerkt en teksten waarnodig uitgebreid.

3 De Ontwerpstudie Middenwaal

Voorbeeldstudie Ruimte voor de Rijntakken

De Ontwerpstudie Middenwaal is een initiatief van de Provincie Gelderland en Delgromij b.v., waarmee beide partijen wilden onderzoeken of rivierverruiming te combineren is met een duurzame ruimtelijke inrichting van de uiterwaarden, met het ontwikkelen van de scheepvaart, met een hoogwaardige natuurontwikkeling en met een duurzame bedrijfsvoering voor het ontgrondend bedrijfsleven.

De studie is uitgevoerd in de periode 1997-1999. De studie is begeleid door Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland, om meer inzicht te verwerven in de rivierkundige samenhang en om te leren op welke wijze het project Ruimte voor de Rijntakken op regionale schaal kan worden uitgewerkt en ingepast in lopende ruimtelijke ontwikkelingen.

De Ontwerpstudie Middenwaal is tevens een van de drie trajectstudies die, samen met andere onderliggende deelstudies, zijn uitgevoerd voor de Bestuurlijke Begeleidingsgroep van RVR.

Hoofddlijnen van de ontwerpstudie: de 5 principes

Op basis van een gebiedgerichte verkenning formuleert de Ontwerpstudie Middenwaal een 5-tal richtinggevendende principes voor de ruimtelijke inpassing van rivierverruimende maatregelen op de Middenwaal (= de Waal tussen Nijmegen en Tiel).

Drie drijvende krachten

Voor een duurzame veiligheid is een duurzame inrichting en beheer nodig van de uiterwaarden van de Waal. De landbouw vervulde deze rol in het verleden (Het landschap van Marsman), maar kan deze rol niet meer overal waarmaken. Natuurontwikkeling is de enige functie die als nieuwe ruimtelijke drager kan optreden. Scheepvaart blijft bepalend voor de inrichting van het zomerbed en Veiligheid blijft primair bij de inrichting en beheer van de dijkzone.

Onze grootste rivier is te klein

Geconcludeerd wordt dat de Waal zo krap bemeten (in zijn jas zit) dat er eigenlijk nog maar nauwelijks ruimte is voor rivierverruiming. Alle maatregelen moeten dan ook zo optimaal en rivierkundig effectief mogelijk worden aangelegd. Met name de afvoerverdeling over de uiterwaarden kan worden verbeterd. Naast uiterwaardverlaging zullen daartoe ook dure ingrepen als de aanleg van oevergeulen, lokale dijkverplaatsingen en aanpassingen van hoge terpen nodig zijn.

Het ritme van de zandrivier

Kies bij de invulling van de natuurgebieden voor grote ecologische eenheden die aansluiten bij de dynamiek van de rivier (de jonge waal). Richt de uiterwaarden zo in dat de natuurlijke sedimentbalans wordt hersteld, waardoor de rivier weer meer als vormbepalende kracht de natuur kan vormen en sturen.

Kijk over de dijk

De rivier houdt niet op bij de dijk. Voor een duurzaam rivierengebied is betrokkenheid van binnendijkse ontwikkelingen bij de rivier en uiterwaarden wenselijk. Evenzo is een duurzame natuurontwikkeling in uiterwaarden afhankelijk van dijkoverschrijdende relaties.

Bergen & verzetten

Pas de vrijkomende hoeveelheid klei aan op de verwerkingscapaciteit van de baksteenindustrie. Ontzie daarom uiterwaarden met grote voorraden baksteenspecie (Winssense Waard, Willemspolder). Verwerk bovendien de specie in lokale bergingen, waarbij optimaal gebruik gemaakt moet worden van de winning van ophoog- en industriezand. Berg diffuus vervuilde fractie (klasse 3 en 4) in gecontroleerde depots.

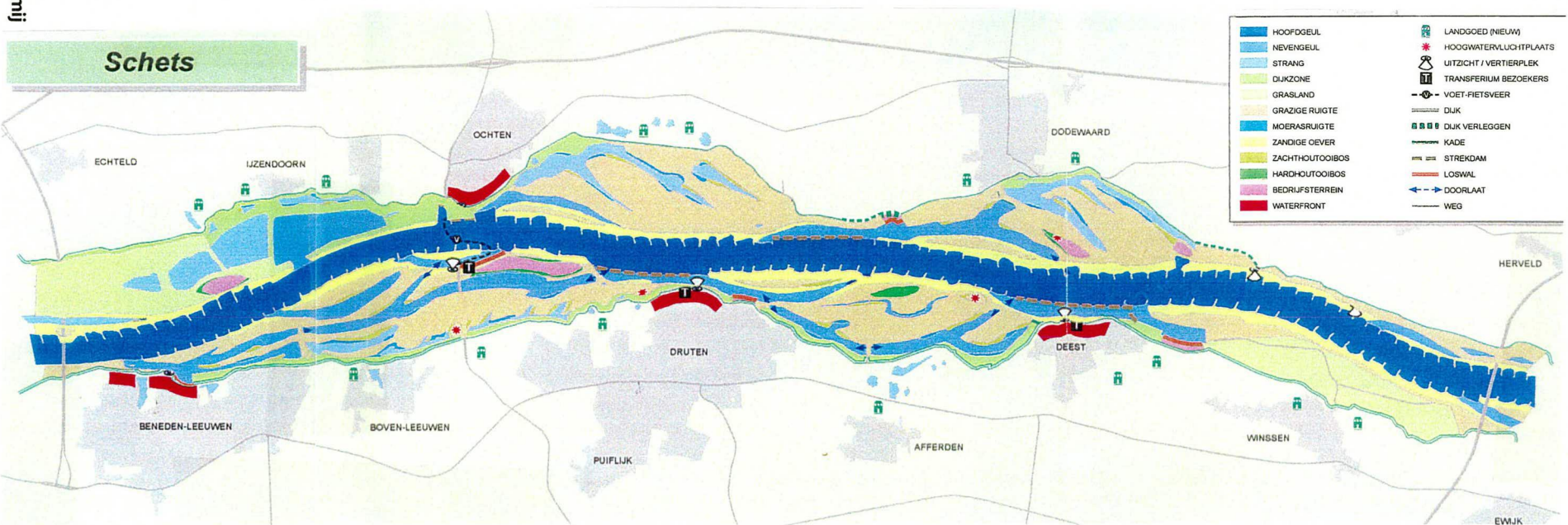
De schets als uitwerking

Op basis van de vijf richtlijnen is een schets uitgewerkt voor een deeltraject van de Middenwaal. Deze “Schets van brug tot brug” geeft een indicatief beeld, hoe de rivierverruimende maatregelen op de Waal tussen Ewijk en Echteld zouden kunnen worden ingevuld. De schets is door Rijkswaterstaat getoetst en bleek de beoogde rivierverruiming (het afvoeren van een verhoogde maatgevende afvoer van 16.000 m³/s bij Lobith zonder toename van de hoogwaterstanden) ruim te realiseren.

Deze schets is in de thans voorliggende studie als vertrekpunt genomen (figuur 1).

Benadrukt moet worden dat het een ontwerpstudie is, die op generlei wijze voor betrokken overheden dan wel bedrijfsleven als zodanig is vastgesteld.

Figuur 1: Schets van brug tot brug
(bron: Grontmij, 1999: De Middenwal, een zandrivier met inhoud)



4 De uitvoeringsvarianten

De varianten

In deze studie zijn twee uitvoeringsvarianten van de Ontwerpstudie Middenwaal (zie hoofdstuk 3) uitgewerkt en onderling vergeleken:

1. het bergen van de vrijkomende specie in bestaande zandputten: de uitvoeringsvariant 1 “Middenwaalvisie”;
2. het bergen van de vrijkomende specie in nieuwe zandwinningsputten en het handhaven van bestaande putten: de uitvoeringsvariant 2 “Omputten”.

Overeenkomstige kenmerken van beide varianten

Beide varianten zijn wat de inrichting betreft voor het grootste deel aan elkaar gelijk. Beide varianten zijn, zoals gezegd, gebaseerd op de inrichtingsschets “Van Brug tot Brug” uit de Ontwerpstudie Middenwaal uit 1999.

- Grofweg de helft van de uiterwaarden wordt verlaagd, deels in de vorm van brede permanent watterende geulen.
- Ter wille van een optimale benutting van de grofkeramische industrie zijn de uiterwaardverlagingen zodanig gekozen dat de hoeveelheid vrijkomende baksteenklei zo gering mogelijk is, teneinde de verwerkingscapaciteit van de steenfabrieken in het gebied niet te overtreffen. Uiterwaarden met een relatief grote voorraad geschikte baksteenklei (Winssense Waard, Willemspolder) worden dan ook niet verlaagd.
- Onbruikbare en verontreinigde specie t/m klasse IV wordt steeds in de bestaande dan wel nieuwe putten gebracht.
- Buitendijkse bedrijventerreinen worden als zodanig gehandhaafd; waar mogelijk worden ze wel gestroomlijnd.
- Op een tweetal plaatsen vinden relatief beperkte dijkverplaatsingen plaats, in combinatie met de aanleg van een oevergeul en de aanleg van een strekdam in plaats van kribben.
- In twee van de zes uiterwaarden worden de kades verwijderd. Op acht plaatsen is bovendien voorzien in de aanleg van doorlaatwerken in de aan te leggen geulen.
- Delen van de uiterwaarden die inmiddels al min of meer zijn ingericht conform de voorstellen uit de ontwerpstudie worden niet nog een keer op de schop gezet. Deze reeds ingerichte terreinen vallen daardoor buiten de berekeningen. Het betreft met name het oostelijke deel van de Afferdensche en Deestsche Waarden en het westelijk deel de Leeuwense Waard (beide reeds realiseert in het kader van de noodwet).

Onderscheidende kenmerken uitvoeringsvariant 1: Middenwaalvisie (figuur 2)

- Alle overige vrijkomende onbruikbare specie wordt gestort in bestaande zandwinputten. Daarbij blijven de Kaliwaal bij Leeuwen (gereserveerd voor de berging van nautische baggerspecie) en de overnachtingshaven te IJzendoorn buiten beschouwing.

Onderscheidende kenmerken uitvoeringsvariant 2: Omputten (figuur 3)

- De vrijkomende onbruikbare specie (klasse 0 t/m IV) wordt geborgen in nieuw aan te leggen zandwinputten.

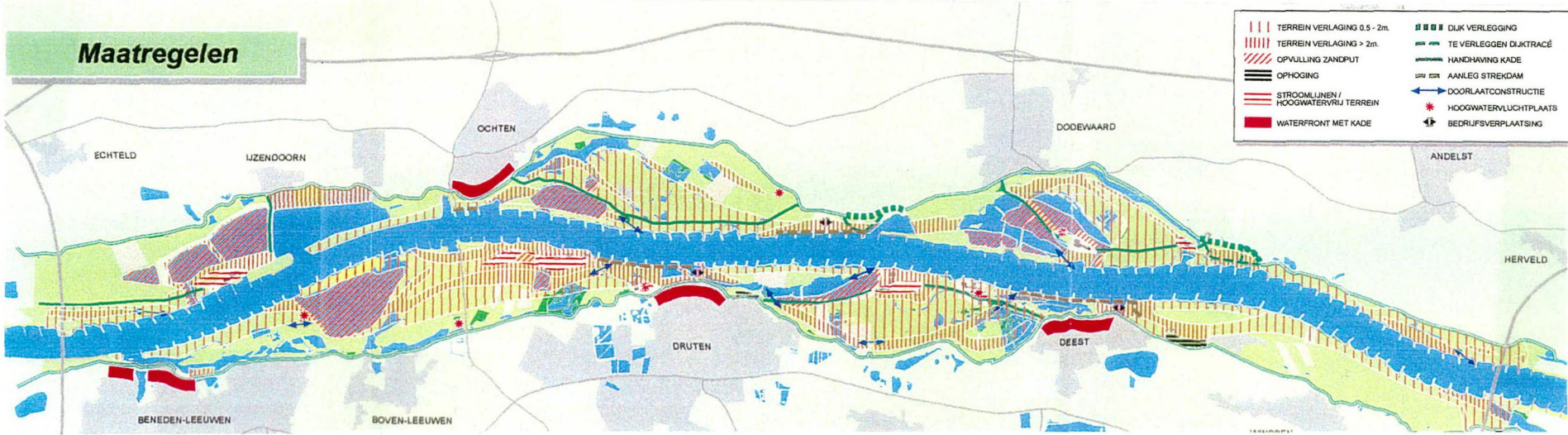
- Deze winningslocaties worden na de winning van industriezand, geheel opgevuld en opgeleverd volgens de voorstellen van de Middenwaalontwerpstudie.
- Er wordt uitgegaan van een “uitleveringsfactor” van 10%. Gerekend wordt op basis van ervaring met een uitleveringsfactor, omdat los gestort materiaal in water een kleinere dichtheid krijgt dan in een droge situatie in de uiterwaard. De put moet daarom iets groter zijn dan het totaal volume vrijkomende specie en kan er dus ook 10 % meer industriezand worden gewonnen.
- Indien een uiterwaard te klein is voor een omputlocatie dan wordt de vrijkomende specie afgevoerd naar de dichtstbijzijnde uiterwaard, waar wel ruimte is voor een omputlocatie. Hier kan dan meer zand worden gewonnen dan het volume aan specie, dat binnen de uiterwaard vrijkomt.
- Bestaande putten worden niet opgevuld en blijven derhalve onveranderd in het gebied aanwezig. Voor de Kaliwaal bij Leeuwen wordt uitgegaan van opvulling door de berging van specie, afkomstig van buiten het gebied.
- De helft (50%) van het zand in de omputlocatie is geschikt als industriezand en wordt uit de put gehaald. Het overige (ophoog)zand wordt in de zandwininput teruggestort. Hierdoor is een grotere put nodig dan berekend op basis van het volume te bergen specie (plus uitlevering). De volume van het te bergen specie vormt immers slechts 50% van de inhoud van de put.

Delen van uiterwaarden waarin een mogelijke locatie voor omputten is weergegeven in de vorm van een zoekgebied. Voor deze verkennende studie is een exacte locatie binnen het gebied niet van belang. De grenzen van het zoekgebied worden bepaald door de volgende criteria, die ook bij de huidige vergunningverlening en bij de RvR-studie worden gehanteerd:

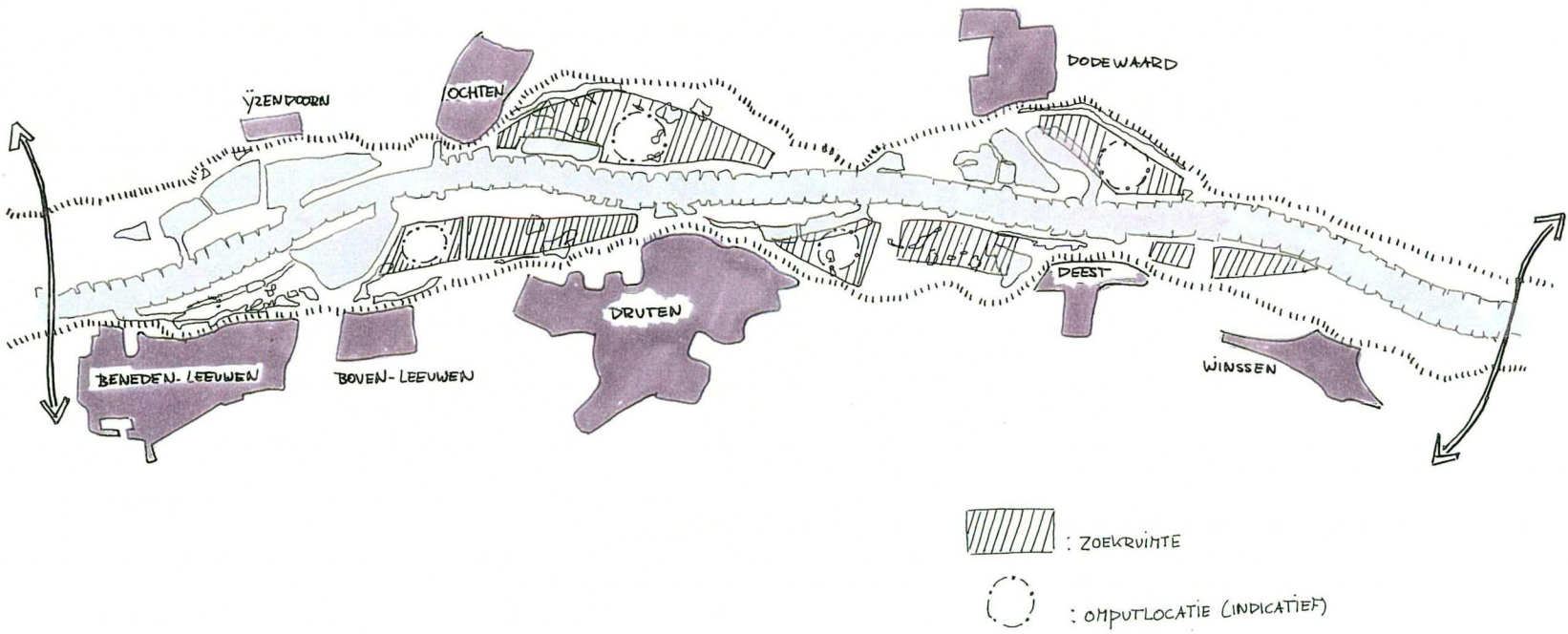
- geheel gelegen binnen de te verlagen delen van uiterwaarden
- een omvang van 20 à 25 ha of meer (voldoende volume om industriezand economisch te winnen)
- minimale breedte van 100 m (breedte nodig voor winwerktuig)
- 100 meterzone vanaf de teen van de dijk (ter voorkoming van dijkkwel en als garantie voor de stabiliteit van de dijk)
- 50 meterzone vanaf de kribben (stabiliteit waarborgen)
- niet binnen recent heringerichte gebieden, waardevolle natuur handhaven
- voldoende afstand tot te handhaven bruggen, kades en industrieterreinen
- locaties met geschikt industriezand
- mogelijkheid aanwezig tot het maken van een invaart om het zand per schip af te kunne voeren

Omputlocaties blijken daardoor in 5 uiterwaarden mogelijk te zijn. Vanuit de overige uiterwaarden (3) zal de vrijkomende specie derhalve per schip te verplaatst moeten worden naar een nabijgelegen uiterwaard met een omputlocatie.

Figuur 2: maatregelen variant 1 “Middenwaalvisie”
(Bron: Grontmij, 1999. De Middenwaal, een zandrivier met inhoud)



Figuur 3: Mogelijke omputlocaties variant 2 "Omputten"



Ruimtelijke verschillen

De beide uitvoeringsvarianten verschillen, na afronding van de inrichting feitelijk slechts op een aantal punten. In principe worden de uiterwaarden bij beide varianten immers ingericht zoals ontworpen in de Ontwerpstudie Middenwaal.

1. In de variant Omputten (2) is sprake van een geringer ruimtebeslag doordat de huidige zandwinputten geen deel meer uitmaken van het in te richten gebied (zie tabellen). In variant Middenwaalvisie (1) worden de putten verontdicht wat meer natuur oplevert.
2. In de variant Omputten (2) blijven alle thans aanwezige zandwinputten bestaan in hun huidige vorm en als zodanig in het gebied aanwezig. Hierdoor is sprake van een sterk afwijkend eindbeeld. Op de lange termijn zullen ook de bestaande putten volslibben door de rivier of gevuld kunnen worden met nautische specie. Tevens kan er behoefte zijn aan stortcapaciteit voor het op de juiste hoogte houden van de verlaagde uiterwaarden om aan de veiligheidseis te kunnen voldoen. Wanneer de uiterwaarden weer verlaagd moeten worden kunnen de bestaande putten fungeren als bergingslocaties.
3. In de variant Omputten (2) ontstaan tijdens de uitvoering tijdelijke zandputten die gedurende enkele jaren aanwezig zijn, alvorens te worden gevuld met overtollige specie.
4. In de variant Omputten (2) is de eindinrichting ter plaatse van de omputlocaties afhankelijk van de voortgang en werkwijze van de berging van overtollige specie. Hierdoor is sprake van een onzekerheid (consolidatieverloop, beschikbaar volume, fasering). Op langer termijn kan het gewenste eindbeeld echter altijd worden gerealiseerd (door opslibbing bij hoog water of door extra aanvulling met grond vrijkomend uit bijvoorbeeld onderhoud geulen).

5 Ruimtelijke inpassing

De ontwikkelingsprincipes Ontwerpstudie Middenwaal

De effecten van omputten als uitvoeringsmethode zijn allereerst getoetst op de mate waarin de (uiteindelijke) inrichting van de uiterwaarden wenselijk is. Deze kwalitatieve beoordeling heeft plaatsgevonden aan de hand van de vijf ontwikkelingsprincipes van de Ontwerpstudie Middenwaal (zie hoofdstuk 3).

1. *Drie drijvende krachten*

In beide varianten wordt een groot deel van de uiterwaarden omgezet in natuurgebied of water. Hierdoor wordt voor ruim 50% van de uiterwaarden een duurzaam natuurgericht terreinbeheer mogelijk. Variant Omputten (2) scoort daarbij ongunstiger doordat een groot deel van de oppervlakte als diepe zandwinputten blijft bestaan, waardoor de secundaire ontwikkelingen rondom deze putten, zoals jachthavens, loskades en werven, mogelijk blijven. Dit soort ontwikkelingen, die een duurzaam beheer van de uiterwaarden in de weg kunnen staan, kunnen worden vermeden door de putten en hun omgeving geheel op te nemen binnen het natuurbeheer.

2. *Onze grootste rivier is te klein*

In beide varianten komen naast uiterwaardverlaging een aantal dure rivierverruimende ingrepen voor, waaronder de aanleg van oevergeulen, twee lokale dijkverplaatsingen en een aantal aanpassingen aan hoge terpen. Ook de oppervlakte nog uit te voeren uiterwaardverlaging is in beide varianten gelijk (575 ha). Doordat in variant 2 het grootste deel van de aanwezige zandputten niet wordt opgevuld zal de netto waterstandsverlaging van de variant Omputten (2) naar verwachting groter zijn. Dit effect wordt nog versterkt door de tijdelijke omputlocaties (extra (tijdelijke) gaten in het gebied), waardoor het rivierkundig effect, en daarmee de betekenis voor de hoogwaterbescherming, reeds snel wordt bereikt.

3. *Het ritme van de zandrivier*

De variant Middenwaalvisie (1) zet de huidige, ecologisch als laagwaardig te beoordelen zandputten om in natuurlijke uiterwaardgebieden. Deze variant levert daardoor proportioneel meer natuur, een grotere diversiteit aan habitats en, mede door de grotere ruimtelijke schaal, een grotere ecologische betekenis.

Beide varianten zullen bovendien een bepalende invloed hebben op de sediment-huishouding van de rivier. De ontwikkelingsvisie Middenwaal streeft ernaar om zodanig te ontwerpen dat de zandfractie van de rivier in het gebied achterblijft op verlaagde oeverwallen en in dynamische geulen, terwijl de kleifracie zoveel mogelijk moet worden doorgevoerd naar stroomafwaartse riviertrajecten. Beide varianten kennen daartoe een stelstel van geulen en aanpassingen aan de kades.

De variant Omputten (2) kan enerzijds als ongunstiger beoordeeld worden omdat de ecologische werkzame zandfractie hier in de bestaande

zandgaten en (tijdelijke in de omputlocaties) kan blijven sedimenteren en niet ten nutte kan worden gemaakt voor de natuurontwikkeling.

Anderzijds kan de variant Omputten (2) in dit opzicht ook als gunstiger worden beschouwd omdat er in het gebied in de vorm van de huidige zandwinplassen grote 'natuurlijke' slibvangen aanwezig blijven. Hierdoor wordt het risico dat de uiterwaardverlaging op relatief korte termijn door de voortgaande sedimentatie van slib teniet wordt gedaan sterk beperkt. Er blijft bij de variant Omputten (2) een reserve aan bergingscapaciteit aanwezig.

4. *Kijk over de dijk*

Beide varianten verschillen niet rechtstreeks in hun dijkoverschrijdende effecten en relaties. Het grotere aandeel zandwinputten (inclusief de tijdelijke depots) van variant Omputten (2) heeft voor de binnendijkse natuur en bewoners eerder een negatieve dan een positieve betekenis. De aanleg van omputlocaties gaat gepaard met effecten als geluid en aantasting bestaande waarden ter plaatse.

5. *Bergen & verzetten*

In beide varianten worden de uiterwaarden met strategische voorraden baksteenklei in gelijke mate ontzien.

Conclusie

De variant Middenwaalvisie (1) levert een grootschaliger en ruimtelijk consistentere eindbeeld op en een grotere oppervlakte riviernatuur waardoor een duurzamer terreinbeheer, een natuurlijkere rivierdynamiek mogelijk is.

De variant Omputten (2) levert een sneller en uiteindelijk ook groter waterstandsverlagend resultaat; mits dit niet leidt tot het achterwege laten van rivierverruimende maatregelen en ingrepen elders in het gebied kan dat als positief beoordeeld te worden. Bovendien blijven de huidige zandputten als strategische bergingsreserve aanwezig.

6 Ruimtebeslag

Netto ruimtebeslag

In onderstaande tabellen is het totale ruimtebeslag van beide varianten uitgewerkt (in hectares, afgerond op 5 ha).

Ruimtebeslag Variant (1) Middenwaalvisie	Nog te verlagen	Reeds verlaagd	Te vullen aanwezige putten ¹	Te vullen nieuwe putten (omputten)	Netto ruimtebeslag	Totaal bruto	Niet in te richten delen	Aanwezige zandputten	Resterende zandputten.
Wolferensche waard	30	-	-	-	30	50	20	-	-
Winssensche waard	40	-	-	-	40	270	230	-	-
Hiensche waard	120	-	70	-	190	245	55	90	20
Gouverneurspolder	160	-	20	-	180	345	165	20	-
Afferden / Deest	75	70	10	-	155	250	95	10	-
Drutensche waarden	100	-	5	-	105	175	70	5	-
Leeuwensche waard ²	0	170	60	-	230	230	0	60	-
Willemspolder	50	-	50	-	100	360	260	100	50
Totaal Middenwaal	575	240	215	-	1030	1925	895	285	70

¹ Nagenoeg alle aanwezige zandputten worden gevuld. De beschikbare vulruimte is bij bestaande putten ten gevolge van het opslibben aanmerkelijk kleiner dan bij nieuwgegraven putten. Daarom is de benodigde oppervlakte putten in variant 1 aanmerkelijk groter (215 tegenover 110 ha). De Overnachtingshaven (50) in IJzendoorn wordt gehandhaafd. In de Hiensche Waard resteert ook in de Middenwaalvisie nog 20 ha zandput.

² Hiervoor wordt uitgegaan van realisatie Waaier van geulen door specieberging Kaliwaal

Ruimtebeslag Variant (2) Omputten	Nog te verlagen	Reeds verlaagd	Te vullen aanwezige putten ³	Te vullen nieuwe putten (omputten) ⁴	Netto ruimtebeslag	Totaal bruto	Niet in te richten delen	Aanwezige zandputten	Resterend zandputten
Wolferensche waard	30	-	-	-	30	50	20	-	-
Winssensche waard	40	-	-	-	40	270	230	-	-
Hiensche waard	120	-	-	(36)	120	245	125	90	90
Gouverneurspolder	160	-	-	(30)	160	345	185	20	20
Afferden / Deest	75	70	-	(25)	145	250	105	10	10
Drutensche waarden	100	-	-	(25)	100	175	75	5	5
Leeuwense Waard ²	0	170	60	-	230	230	-	60	-
Willemspolder	50	-	-	-	50	360	310	100	100
Totaal omputten	575	240	60	(110)	875	1925	1050	285	225

Conclusies

In totaal wordt in de variant Middenwaalvisie (1) ruim de helft van de oppervlakte uiterwaarden heringericht (1030 ha). Het netto ruimtebeslag van de variant Middenwaalvisie (1) is 155 hectare groter dan in variant 2 (875 ha) en komt geheel ten laste van de bergingen (en natuurgerichte eindinrichting) in reeds aanwezige zandwinputten. In bestaande putten kan als gevolg van autonome opslibbing bij hoog water relatief minder specie worden geborgen.

De oppervlakte aan bergingsruimte is in de variant Omputten (2) zo'n 105 hectare op 575 hectare te verlagen uiterwaard. Deze verhouding is aanzienlijk gunstiger dan (50 hectare geringer) dan bij de variant Middenwaalvisie (1). Bij de realisatie van variant 2 blijft de ecologische waarde van de randzones van de bestaande putten in stand.

De oppervlakte van de uiterwaarden die wordt ingenomen door zandputten neemt in de variant Omputten (2) niet af, behoudens de afname door de berging van in de Kaliwaal (60 ha).

³ In beide varianten wordt de Kaliwaal bij Boven-Leeuwen (60 ha) benut voor de berging van nautische baggerspecie en zal uiteindelijk worden opgevuld conform het plan Waaier van Geulen. De Overnachtingshaven (50) in IJzendoorn wordt gehandhaafd.

⁴ De omputlocaties worden geheel binnen de te verlagen delen van de uiterwaarden gepland.

7 Volumes

Volume te verplaatsen specie

Op basis van de maatregelenkaart is een globale inschatting te maken van de totale hoeveelheid grondverzet bij beide varianten. In bijlage 2 en 3 is een nadere toelichting te vinden van de maatregelen en de gehanteerde, veelal pragmatische, uitgangspunten. Bijlage 4 en 5 geven een overzicht van de grondbalans behorende bij respectievelijk variant 1 en 2. Houd deze rekengrondslagen in beschouwing bij het beoordelen van de onderstaande gegevens.

Vrijkomende specie (in milj. m ³) Beide varianten	Totaal volume
Vermarktbaar baksteenklei	1,86
Roofgrond	1,7
Verontreinigd (klasse 3, klasse 4)	2,46
Overige (ongeschikte) specie	6,34
Totaal uit uiterwaardverlaging en afgraven terpen	10,7

Te verwerken specie (in milj. m ³)	Totaal variant (1) Mid- denwaal	Tototaal variant (2) Omputten
Te verplaatsen specie binnen uiterwaard	5,8	7,38
Te verplaatsen specie naar andere uiterwaard	3	1,42
Totaal te bergen specie in zandputten	8,8	8,8
Hiervan klasse 3,4	2,46	2,46
Baksteenklei vrijkomend uit uiterwaardverlaging	1,86	1,86
Industriezand vrijkomend uit omputten	0	8,8

Beschikbaar bergingsvolume bestaande zandwinputten (in milj. m ³)	Volume	benutting in variant (1) Midden-waal
Wolferensche Waard	0	0
Winssensche Waard	0	0
Hiensche Waard-oost	1,1	1,1
Hiensche Waard-west	2,2	2,2
Afferdensche- en Deestsche Waard	0,7	0,69
Gouverneurspolder	2,0	2,06
Drutensche Waard-oost	0,5	0,5
Drutensche Waard-west (Kaliwaal)	5,0	0
Ijzendoorn-oost (overnachtinsghaven)	2,0	0
Ijzendoorn-west	4,5	2,29
Totaal	18,0	11,2

Conclusies

De uitvoeringsvariant Omputten (2) reduceert het volume aan vrijkomende uiterwaardspecie die dient te worden verplaatst naar buiten de uiterwaard met een factor 2. Hierdoor worden zowel de transportkosten als de onderlinge afhankelijkheid van projecten sterk verminderd.

In beide uitvoeringsvarianten komt een vergelijkbare hoeveelheid baksteen-klei ter beschikking Dit volume (1,86 milj. m3) is min of meer gelijk aan de maximale verwerkingscapaciteit van de regionale kleiverwerkende industrie voor de beoogde uitvoeringstermijn van 15 jaar.

Het beschikbare bergingsvolume langs het onderzochte deel van de Midden-waal is afdoende om, zoals de variant Middenwaal (1) voorstelt, alle overtollige specie te bergen in bestaande zandwinputten.

8 Verwervings- en plankosten

Globale aanduiding van verwervings- en plankosten

Omdat het een vergelijkende studie betreft worden de verwervingskosten in deze studie slechts op een globale wijze in beschouwing genomen, door te stellen dat de totale verwervingskosten recht evenredig zijn met de totale oppervlakte van het nog in te richten plangebied dat niet in eigendom is bij de betrokken overheden.

De laatste jaren is de prijs van landbouwgrond ook in Gelderland sterk gestegen. De kwaliteit van de landbouwgrond in de uiterwaarden verschilt nogal en is sterk afhankelijk van de hoogteligging (overstromingsfrequentie) en of het al afgeticheld is.

Deze verkennende studie gaat uit van een globale en gemiddelde benadering. De grond met een dik, bruikbaar kleipakket is duidelijk duurder dan de reeds afgetichelde gronden.

Voor de percelen waar eventueel het zand zal worden gewonnen, wordt het volgende opgemerkt.

Er is sprake van zandwinning als de put weer wordt aangevuld. De beschikbaarheid van de benodigde aanvulspecie en daarmee van de omliggende gronden is even groot als de beschikbaarheid van de zandwinpercelen zelf. Het graven van een zandwinput kan pas worden gestart wanneer voldoende specie beschikbaar is om de put te vullen.

In dit geval wordt bij de berekening een complexbenadering gehanteerd. Hierbij wordt voor vergelijkbare kwaliteit grond hetzelfde bedrag betaald.

Voor de verwerving van landbouwgrond wordt uitgegaan van prijzen variërend van f 80.000 tot f 120.000,-- inclusief de vergoeding voor de delfstoffen, het pachtvrijmaken, verwervings- en overdrachtskosten.

Voor water en natuurgebied wordt uitgegaan van prijzen variërend van f 10.000,-- tot f 20.000,--.

In de kostenraming wordt met het gemiddelde gerekend, voor landbouwgrond f 100.000,-- en voor water/natuurgebied 15.000,-- per ha.

Ook voor de plan- en projectvoorbereidingskosten wordt aangenomen dat deze recht evenredig zijn met de oppervlakte in te richten gebied. Een gedetailleerdere raming van de kosten voor planvorming, opstellen MER, p.r., voorlichting, vergunningvoorbereiding, toezicht en directievoering is gezien de doel van deze studie niet als zinvol beoordeeld. Voor deze kosten wordt een bedrag van f 25.000,-- per hectare aangehouden.

De kosten voor bodem-, milieu- en archeologisch onderzoek zijn eveneens ingeschat op een bedrag van f 25.000,-- per ha.

Ruimtebeslag per eigendoms categorie nog te verlagen uiterwaarden ⁵ Beide varianten			
	Deel van het ge- bied	Totaal (ha)	Nog te verlagen
Particulieren, incl. ontgronders ⁶	70%	1350	405
Staatsbosbeheer	10%	195	55
Polderdistrict	5%	95	30
Domeinen – Staat – RWS	15%	290	85
Totaal		1925	575

Globale raming verwervings- en plankosten (in miljoenen guldens)				
Variant (1) Middenwaalvisie		Oppervlak	Richtprijs / ha	Raming
Te verwerven landbouw	83% van 405	336	100.000,--	34
Te verwerven water/natuur	17% van 405	69	15.000,--	1
Waardederving landbouw reeds in bezit	83% van 170	141	70.000,--	10
Plankosten (over nog in te richten delen) etc.	1030-240	790	50.000,--	40
Totaal				85

Globale raming verwervings- en plankosten (in miljoenen guldens)				
Variant (2) Omputten		Oppervlak	Richtprijs / ha	Raming
Te verwerven landbouw	83% van 405	336	100.000,--	34
Te verwerven water/natuur	17% van 405	69	15.000,--	1
Waardederving landbouw reeds in bezit	83% van 170	141	70.000,--	10
Plankosten (over nog in te richten delen) c.a.	875-240	635	50.000,--	32
Totaal				77

Conclusies

Van de (nog) te verlagen 575 ha uiterwaarden moet nog 405 ha (70%) in ei-
gendom verworven te worden. Daarvan is naar schatting een aanzienlijk deel
(1/3) in bezit bij het ontgrondend bedrijfsleven.

De totale verwervingskosten komt in beide varianten voor een aanzienlijk
deel toe aan verlies aan landbouwgrond. Naast verwerving dient van de
landbouwhectares in bezit bij (semi)overheden ook de waardederving voor
hectares in eigendom bij de overheid verrekend te worden.

⁵ De oppervlaktes zijn gebaseerd op de GIS-kaart die is aangeleverd door Rijkswaterstaat,
aangevuld met gegevens van Grontmij. De eigendommen zijn uitgedrukt in % van de totale
oppervlakte van de uiterwaarden

⁶ Het totaal aandeel in eigendom bij ontgrondend bedrijfsleven is onbekend.

9 Uitvoeringskosten

Ontgraven, transport en bergen

In overleg met de leden van het specieplatform zijn de volgende richtprijzen voor de afzonderlijke maatregelen vastgesteld. Het betreft uitdrukkelijk richtprijzen (fl. per/m³).

- Het ontgraven van uiterwaarden, per as transporteren naar en storten in een zandput binnen dezelfde uiterwaard (gem. 500 meter): 5,--
- Het ontgraven van uiterwaarden, per boot transporteren naar en storten in een zandput in een andere uiterwaard (minder dan 10 km): 10,--
- Eigenaarvergoeding voor het storten van onbruikbare specie in bestaande putten: 2,--
- Bergen van klasse III en IV met weinig voorzieningen 10,--
- Bergen van klasse III en IV met veel voorzieningen 25,--

De kosten voor het bergen van verontreinigde specie klasse III en IV zijn sterk afhankelijk van de te treffen milieumaatregelen, de wijze van verwerken van specie en afwerken van depots. Zoals reeds eerder vermeld (hoofdstuk 4) is in mei 2000 het voorontwerp Actief Bodembeheer Rijntakken uitgekomen. Hierin is aangegeven dat uitgaan dient te worden van de huidige wet- en regelgeving met de daarbij behorende procedures.

In hoofdstuk 7 (Volumes) is aangegeven dat verontreinigde specie zoveel mogelijk binnen de uiterwaard geborgen zal worden.

Aangenomen wordt dat in de wat oudere putten voldoende isolatie aanwezig is in de vorm van reeds afgezette sliblagen (veelal in variant 1). In nieuwe putten (variant 2) wordt de verontreinigde fractie 'ingepakt' met overtollige specie van betere kwaliteit.

Afhankelijk van de Ausgangssituatie en de voorzieningen kunnen de kosten sterk variëren. Als veel voorzieningen moeten worden getroffen kan worden overwogen om alle klasse III- en IV- specie te concentreren op één locatie in plaats van op diverse locaties.

De kosten voor het rijden en varen bestaan uit de daadwerkelijke uitvoeringskosten van ontgraving tot en met storten, inclusief machines, rijplaten, schepen, vrachtauto's, ponton met bruggen etc..

De winningkosten van klei en zand zijn voor de ontgronders en verrekend in de richtprijs voor de winningsrechten (zie hoofdstuk 10 baten).

Uitvoeringskosten ontgraven, transport en bergen (in miljoenen guldens)	Variant 1 Lage kosten klas- se 3 en 4	Variant 1 hoge kosten klasse 3 en 4	Variant 2 Lage kosten klasse 3 en 4	Variant 2 Hoge kosten klasse 3 en 4
Ontgraven, rijden en storten in put binnen uiter- waard	29	29	37	37
Ontgraven, varen en storten in put in andere uiter- waard	30	30	14,2	14,2
Stortrechten in bestaande put	17,6	17,6	-	-
Bergingskosten verontreinigde specie (klasse 3, 4)	24,6	61,5	24,6	61,5
Winningskosten keramische klei			-	-
Winningskosten industriezand			-	-
Totaal	101	138	76	113

Overige rivierverruimende maatregelen

Dijkverplaatsing (per kilometer); op basis van ervarings- cijfers Grontmij. Deze kosten hebben betrekking op de uitvoering en niet op de plankosten	7.500.000,--
Het aanleggen van een inlaat c.q. doorlaatconstructie (per stuk).	200.000,--
De aanlegkosten voor een strekdam (per km)	1.000.000,--
Kabels en leidingen kunnen sterk kostenverhogend wer- ken. Omdat het een vergelijkende studie betreft worden deze kosten echter niet afzonderlijk gekwantificeerd.	P.M.

10 Baten

Opbrengst keramische klei

Voor de opbrengst van de specie is door de vertegenwoordigers van het ontgrondend bedrijfsleven een bandbreedte van fl. 4,-- tot fl. 6,-- per m³ te winnen specie aangegeven.

Het betreft uitdrukkelijk richtprijzen. De werkelijk te betalen prijs kan sterk afwijken, afhankelijk van de kwaliteit van de specie, de winningsmogelijkheden, transportafstanden en fasering. Bij de prijzen is aangenomen dat de winningslocatie en de specie beschikbaar is gesteld door de initiatiefnemer (Rijkswaterstaat, provincie) en dat de specie door het ontgrondend bedrijfsleven wordt ontgraven en afgevoerd.

Opbrengst industriezand

Ook voor de opbrengst van industriezand is door het ontgrondend bedrijfsleven een bandbreedte van prijzen aangegeven, variërend van fl. 3,-- tot fl. 6,-- per m³.

Ook voor industriezand geldt dat het uitdrukkelijk richtprijzen betreft. De werkelijk te betalen prijs kan sterk afwijken, afhankelijk van de kwaliteit van de specie, de winningsmogelijkheden, transportafstanden en fasering. Bij de prijzen is aangenomen dat de winningslocatie de specie beschikbaar gemaakt is door de initiatiefnemer, en dat de specie door het ontgrondend bedrijfsleven wordt ontgraven en afgevoerd.

Opbrengsten uit ontgroningen (in miljoenen guldens) Variant (1) Middenwaalvisie	Lage richtprijzen	Hoge richtprijzen
Inkomsten uit vergoeding rechten tot zandwinning	0,0	0,0
Inkomsten uit vergoeding rechten tot kleiwinning	7,5	11,0
Totaal	7,5	11,0

Opbrengsten uit ontgroningen (in miljoenen guldens) Variant (2) Omputten	Lage richtprijzen	Hoge richtprijzen
Inkomsten uit vergoeding rechten tot zandwinning	26	52
Inkomsten uit vergoeding rechten tot kleiwinning	7,5	11,0
Totaal	33,5	64,0

Conclusies

De opbrengst uit zandwinningen in de variant Omputten draagt in zeer belangrijke mate bij van integrale rivierverruiming langs de Middenwaal. Afhankelijk van de kwaliteit en winningsmogelijkheden kan, vanuit de opbrengst van winningsrechten, en bijdrage geleverd worden van 1/3 tot ruim 2/3 van de uitvoeringskosten.

De opbrengst vanuit kleiwinningen is in beide uitvoeringsvarianten gelijk en bedraagt, afhankelijk van de kwaliteit, zo rond de 10% van de uitvoeringskosten. Deze bijdrage kan alleen bereikt worden als de totale vrijkomende hoeveelheid inderdaad gelimiteerd blijft en de verwerkingscapaciteit niet te boven gaat.

11 Globale ramingen

Globale raming Variant (1) Middenwaalvisie	Lage richtprijzen	Hoge richtprijzen
(in miljoenen guldens)		
ontgraven, transport en bergen	101	138
overige inrichtingsmaatregelen	17,5	17,5
Verwervingskosten en waardederving	45	45
Plankosten	40	40
Totaal kosten (excl. onvoorzien)	203,5	240,5
Inkomsten uit vergoeding rechten tot zandwinning	0,0	0,0
Inkomsten uit vergoeding rechten tot kleiwinning	7,5	11,0
Totaal opbrengsten	7,5	11,0
Resultaat netto uitvoeringskosten*	196	229,5
Netto kosten per nog in te richten hectare (790)	0,25	0,29

*: Het verschil in resultaat uitvoeringskosten is vrijwel geheel een gevolg van de variant bergen klasse III en IV met veel voorzieningen.

Globale raming Variant (2) Omputten	Lage richtprijzen	Hoge richtprijzen
(in miljoenen guldens)		
ontgraven, transport en bergen	76	113
overige inrichtingsmaatregelen	17,5	17,5
verwervingskosten en waardederving	45	45
Plankosten	32	32
Totaal kosten (excl. onvoorzien)	170	207,5
Inkomsten uit vergoeding rechten tot zandwinning	26	53
Inkomsten uit vergoeding rechten tot kleiwinning	7,5	11
Totaal opbrengsten	33,5	64
Resultaat netto uitvoeringskosten*	137	143,5
Netto kosten per nog in te richten hectare (635)	0,22	0,23

* De hoge opbrengsten uit de hoge variant zandwinning worden vrijwel te niet gedaan door de hoge kosten van de berging van klasse III en IV in deze variant.

12 Conclusies

De winning van industriezand en klei kan tot een proportionele verlaging van de realisatiekosten van het project.

In het geval van de Middenwaal wordt een reductie berekend van de eenheidsprijs te verwerken onbruikbare uiterwaargrond van meer dan 33%. Bij een optimale kwaliteit en winningsmogelijkheden van de specie kan de opbrengst uit speciewinningen de totale uitvoeringskosten (exclusief verwerings-, milieu- en plankosten) evenaren.

Een onzekerheid wordt gevormd door de kosten die ontstaan als gevolg van de verwerking van klasse III- en IV-specie. Dit geldt zowel voor variant 1 als variant 2. Hiervoor is een bandbreedte aangehouden van 24,5 tot 61,5 miljoen gulden in het project.

Met name omputten levert een proportionele bijdrage aan de kosten van uiterwaardverlaging.

Deze bijdrage is voor de Middenwaal berekend op 59 respectievelijk 86; afhankelijk van de te over een te komen prijs voor de winningsrechten (lage respectievelijk hoge prijzen).

Deze financiële bijdrage van omputten wordt grotendeels geleverd door opbrengsten uit winningsrechten voor industriezand (26 respectievelijk 53 miljoen).

Een groot voordeel van omputten ontstaat uit het feit dat er geen stortrechten hoeven te worden aangedragen voor bestaande zandwinlocaties (17,6 miljoen).

Een deel van het voordeel van omputten komt voort uit een reductie van de transportkosten, doordat de bergingslocaties binnen de te verlagen uiterwaarden kunnen worden aangelegd (8 miljoen).

Tevens wordt een voordeel behaald door de reductie aan plankosten, door de geringere oppervlakte plangebied (8 miljoen).

Kleiwinning draagt, onder voorwaarden, bij aan de realisatie van uiterwaardverlaging.

De financiële bijdrage vanuit kleiwinning aan rivierverruiming is belangrijk, maar relatief beperkt. Deze bijdrage is in beide onderzochte varianten gelijk gesteld en bedraagt 7 à 11 miljoen, afhankelijk van de te realiseren prijzen. Deze prijzen worden bepaald door de kwaliteit van de specie, de winningsmogelijkheden, transportafstanden en de fasering.

Deze bijdrage vanuit de kleiwinning kan alleen bereikt worden als de totale vrijkomende hoeveelheid te winnen baksteenklei de regionale verwerkingscapaciteit niet te boven gaat.

Omputten levert uiteindelijk een groter waterstandsverlagend resultaat.

Het handhaven van de huidige zandwinputten in variant levert minder rivierkundige weerstand op dan het opvullen van de putten in variant 1. Deze studie gaat er niet vanuit dat deze extra winst impliceert, dat delen van het Middenwaalontwerp niet meer behoeven te worden uitgevoerd.

Berging in bestaande zandputten levert een grootschaliger en natuurlijker eindresultaat.

Berging in bestaande zandputten levert een grootschaliger en ruimtelijk consistentere eindbeeld op dan omputten. Er ontstaat een grotere oppervlakte riviernatuur waardoor een duurzamer terreinbeheer, een natuurlijkere rivierdynamiek mogelijk is.

De bestaande zandputten bieden afdoende bergingsruimte.

Het beschikbare bergingsvolume langs het onderzochte deel van de Midden-waal is afdoende om alle overvloedige specie te bergen in bestaande zandwinputten.

Het is van belang pilots op te zetten langs de Rijntakken

Het is van belang zo snel mogelijk één of meer pilots te starten om onzekerheden verder te verkennen, te onderzoeken en te kwantificeren met betrekking tot het omgaan met klasse III en IV, de verwervingskosten en opbrengsten. Daarnaast kan hiermee direct inhoud worden gegeven aan de manier van samenwerken tussen overheid en bedrijfsleven.

Verantwoording

Titel : Deskstudie Uitvoering Middenwaal

Opdrachtgever(s) : Bestuurlijke Begeleidingsgroep Ruimte voor
Rijntakken

Uitgegeven door : Provincie Gelderland (de heer H. den Hartog)

Plaats en datum : Arnhem, september 2000

P.N. : 1294301

Doc.nr. : GLD 6444

Status en versie : Eindrapport

Aantal pagina's : 39

Opgesteld : J. Rademakers, E. van der Meulen en M. van den Burg

Gecontroleerd : E. van der Meulen

Goedgekeurd : 

Informatie : E. van der Meulen, M. van den Burg (026-3558888)

Bijlage 1: Projectteam

Begeleidingsgroep (specieplatform Ruimte voor Rijntakken):

Dhr. Prof. dr. A.J.M. Smits, Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland, Arnhem (voorz.)

Dhr. drs. H.D. Verwey, Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland, Arnhem

Dhr. H. den Hartog, Provincie Gelderland, Arnhem

Dhr. ir. J. 't Hoen, Provincie Gelderland, Arnhem

Dhr. drs. R.J.M. Meijnen, Smals B.V., Herten

Dhr. drs. G. van Solkema, Dekker B.V., IJzendoorn

Dhr. drs. J.G. van Rijnsbergen, Polderdistrict Tieler- en Culemborgerwaard, Geldermalsen

Dhr. J.W.C.A. van der Kamp, NEVRIP, Arnhem

Dhr. ing. E. van der Meulen, Delgromij b.v., Arnhem

Dhr. J.C. Riemersma, Delgromij b.v., Arnhem

Dhr. mr. G. Sigmond, KNB, Koninklijk Verbond van Nederlandse Baksteenfabrikanten, Veenendaal

Realisatie

Dhr. ing. E. van der Meulen, Grontmij b.v., Arnhem

Dhr. ir. J.G.M. Rademakers, Sight Adviesbureau voor Milieu en Landschap, Veenendaal

Mevr. drs. ing. M. van den Burg, Grontmij b.v., Arnhem

Dhr. D. van Leeuwen, Grontmij b.v., Arnhem

Bijlage 2: Maatregelen

In overleg met het specieplatform is een maatregelenpakket vastgesteld, waarin de te toetsen uitvoeringsvarianten op een eenduidige wijze zijn uitgewerkt. Door de keuze van een beperkt aantal maatregelen is daarmee tevens het detailniveau van de studie vastgelegd: de maatregelen kunnen worden weergegeven op een kaart schaal 1:10.000 met een marge van 25 m horizontaal en 0,5 m verticaal.

Maatregel	Parameter	Toelichting
Uiterwaardverlaging	aantal meters af te graven uiterwaard (interval 0,5 m)	Verlagen van de uiterwaard van minimaal 0,5 tot maximaal 2 meter. De terreinhoogte na verlaging ligt boven het gemiddeld waterpeil
Aanleggen nevengeul / dynamische Strang	diepste punt van de bodem, 3 m beneden gemiddeld waterpeil	Verlaging van de uiterwaard en wel dusdanig dat het diepste punt van de geul 3 meter beneden het gemiddeld waterpeil ligt. Op die manier blijft de geul steeds watervoerend bij de fluctuerende waterstanden van de Waal
Verlagen hoogwatervrije terreinen	afgraven tot omringend uiterwaardniveau	Hoogwatervrije terreinen kunnen gedeeltelijk (stroomlijnen) dan wel geheel worden afgegraven. Het aantal meters te verlagen terrein wordt bepaald door het huidige verschil in hoogte tussen het terrein en de omringende uiterwaard. Indien ook de omringende uiterwaard wordt verlaagd, wordt deze verlaging als afzonderlijke maatregel weergegeven, omdat de kosten van de beide maatregelen naar verwachting zullen verschillen
Terreinophoging	aantal m. op te hogen terrein (interval 0,5 m)	
Opvullen bestaande zandwinput	opleveringshoogte in meters t.o.v. gemiddeld waterpeil (interval 0,5 m)	De oplevering van de zandwinput kent verschillende verschijningsvormen afhankelijk van het ontwerp. Voor de totale te beregen specie is het van belang te weten tot hoever de put dient te worden opgevuld, daarom wordt de opleveringshoogte weergegeven.
Diep ontgronden	aangeven op kaart de insteek van de ontgroning en de maximale diepte in m. beneden gemiddeld waterpeil	Maatregel 5 en 6 vormen samen de maatregel 'omputten'. Maatregel 5 geeft aan welke inhoud de te graven put krijgt.
Dijkverplaatsing	aantal m. te verplaatsen dijk (lengte)	
Aanleggen doorlaatconstructie	aantal	
Aanleg strekdam	aantal m. (lengte)	

Bijlage 3: Toelichting op de volume-bepalingen

Bepaling volume vrijkomende grond uit uiterwaardverlagingen

- Volume geulen is bepaald door lengte keer dwarsprofiel Het dwarsprofiel is berekend met een gemiddelde maaiveld hoogte (vlg. rivierkaart) en de maximale ontgravingdiepte als as van de geul;
- Roof is bovengrond over de eerste 30 cm;
- Ongeschikte specie is specie die onder de bovengrond zit en niet in aanmerking komt als bouwgrondstof (baksteenklei of industriezand).

Bepaling aandeel klasse 3 en/of 4:

- Op basis van ervaringscijfers en het CSO-onderzoek is circa 75% van de roofgrond langs de Middenwaal klasse 3 of 4
- Van de ondergrond is circa 15% verontreinigd klasse 3 of 4.
- Verontreinigde grond wordt in depot gebracht. In variant 1 betreft dit bestaande plassen in variant 2 betreft dit een omputlocatie.

Bepaling vrijkomende bouwstoffen

- Bij de berekening van industriezand is er van uitgegaan dat circa 50% van de te winnen specie geschikt is voor de markt en de overige specie terugvloeit in de put. De te ontwikkelen omputlocatie dient derhalve een zo grote omvang te hebben als het volume industriezand dat gewonnen wordt bij een percentage industriezand van 50 %.
- De volumes vrijkomende baksteenklei zijn bepaald op basis van de inventarisatie van de totale voorraden per uiterwaard uit 1999 (Sight, in opdracht van RVR), gerelateerd aan het aandeel te verlagen gebied per uiterwaard.

Beschikbare bergingsvolume in bestaande zandputten

Er is uitgegaan van een natuurgerichte oplevering, conform de ontwerpstudie Middenwaal, waarbij 50% van het put als (ondiep) water wordt opgeleverd en het overige deel rond 1 meter boven gemiddeld rivierpeil (= 1 meter beneden gemiddeld nivo uiterwaarden).

Voor de putten in de Hiensche polder zijn de berekeningen gebaseerd op een onderzoeksrapport van Arcadis uit begin jaren negentig;

Voor de put van de Gouverneurspolder is de oppervlakte bepaald aan de hand van nametingen van het Provincie Gelderland uit 1989. Hiervoor is tot een hoogte van 3m+NAP 1,5 meter slib bijgeteld, als gevolg van sedimentatie, gedurende 15 jaar;

De putten van IJzendoorn en de put in de Afferdense en Deestsche waarden zijn berekend naar schattingen waarbij een talud van 1:4 is aangehouden en een ontgravingdiepte van 20 m. onder de gemiddelde waterspiegel.

Bijlage 4: Grondbalans variant 1 "Middenwaalvisie"

Hoeveelheden in miljoenen m3	Baksteenklei	Volume klasse 3&4 1	Volume overige specie uit te verlagen	Benodigd volume te bergen materiaal	Beschikbaar volume te bergen binnen uiterwaard	Volume te bergen buiten uiterwaard 2		
						Kl. 3&4	Overige	Totaal
Wolferensche Waard		0,13	0,30	000.	0,00	0,13	0,30	000.
Winssensche Waard		0,13	0,27	000.	0,00	0,13	0,26	000.
Hiensche Waard		0,55	1,41	0.02	3,40	0,00	0,00	000.
Gouverneurse Polder		0,68	1,76	0.02		0,00	000.	000.
Drutensche Waard-oost		0,43	1,18	0.02	0,50	0,00	0.01	0.01
Drutensche Waard-west (Kaliwaal)	0,00	0,00	0,00	000.	5*	0,00	0,00	000.
IJzendoorn-oost (overnachttingshaven)	0,00	0,00	0,00	000.	2*	0,00	0,00	000.
IJzendoorn-West	0,00	0,19	0,40	0.01		0,00	0,00	000.
Aferdensche- en Deestsche Waard	0,00	0,35	1,02	0.01		0,00	0,69	0.01
Totaal		2,46	0.06	0.09	01.8	0,26	0.03	0.03
					11,20#			

Te bergen in Hiensche Waard
Te bergen in Hiensche Waard

Te bergen in Hiensche Waard
Te bergen in IJzendoorn west

Te bergen in IJzendoorn west

Bruikbaar voor het Middenwaalproject

Bergend volume is niet beschikbaar voor Midden-Waal project. Autonome ontwikkeling Kaliwaal als speciebergings voor materiaal van elders en haven IJzendoorn als overnachtingshaven

- 1. Het benodigd volume is inclusief 10% ruimte t.g.v. uitlevering "los/vast"
- 2. Er wordt van uitgegaan dat de klasse 3 en 4 binnen de eigen uiterwaard wordt geborgen, zoveel mogelijk als bergingsruimte voorhanden is.

Opmerkingen: Gezien de voorwaarden t.a.v. de omgang met verontreinigde specie klasse 3 en 4 (zie Actief Bodembeheer) is het mogelijk aantrekkelijk om 1 bergingslocatie in te richten t.b.v. deze specie. Deze locatie kan worden voorzien van alle milieuvorzieningen en monitoring na afloop.

Bijlage 5: Grondbalans variant 2 “Omputten”

Hoeveelheden in miljoenen m3	Baksteenklei	Volume klasse 3&4	Volume overige specie uit te verlagen delen	Benodigd volume te bergen materiaal	Vrijkomend industriezand bij omputten
Wolferensche Waard	000.	000.	000.	000.	000.
Winssensche Waard	000.	000.	000.	000.	000.
Hiensche Waard	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
Gouverneurse Polder	000.	0.01	0.02	0.02	0.02
Drutensche Waard-oost	000.	000.	0.01	0.02	0.02
Drutensche Waard-west (Kaliwaal)	000.	000.	000.	000.	000.
IJzendoorn-oost (overnachtingshaven)	000.	000.	000.	000.	000.
IJzendoorn-West	000.	000.	000.	0.01	0.00
Afferdensche- en Deestsche Waard	000.	000.	0.01	0.01	0.02
Totaal	0.02	0.02	0.06	0.09	0.09

Te bergen materiaal naar Hiensche Waard
Te bergen materiaal naar Afferdensche- en Deest-
sche Waard

Te bergen materiaal naar Drutensche Waard -oost

- 1. Het benodigd volume is inclusief 10% ruimte t.g.v. uitlevering "los/vast"
- 2. De omvang van de omput locatie is zodanig gekozen dat minimaal circa 2 milj. m3 industriezand per locatie gewonnen kan worden