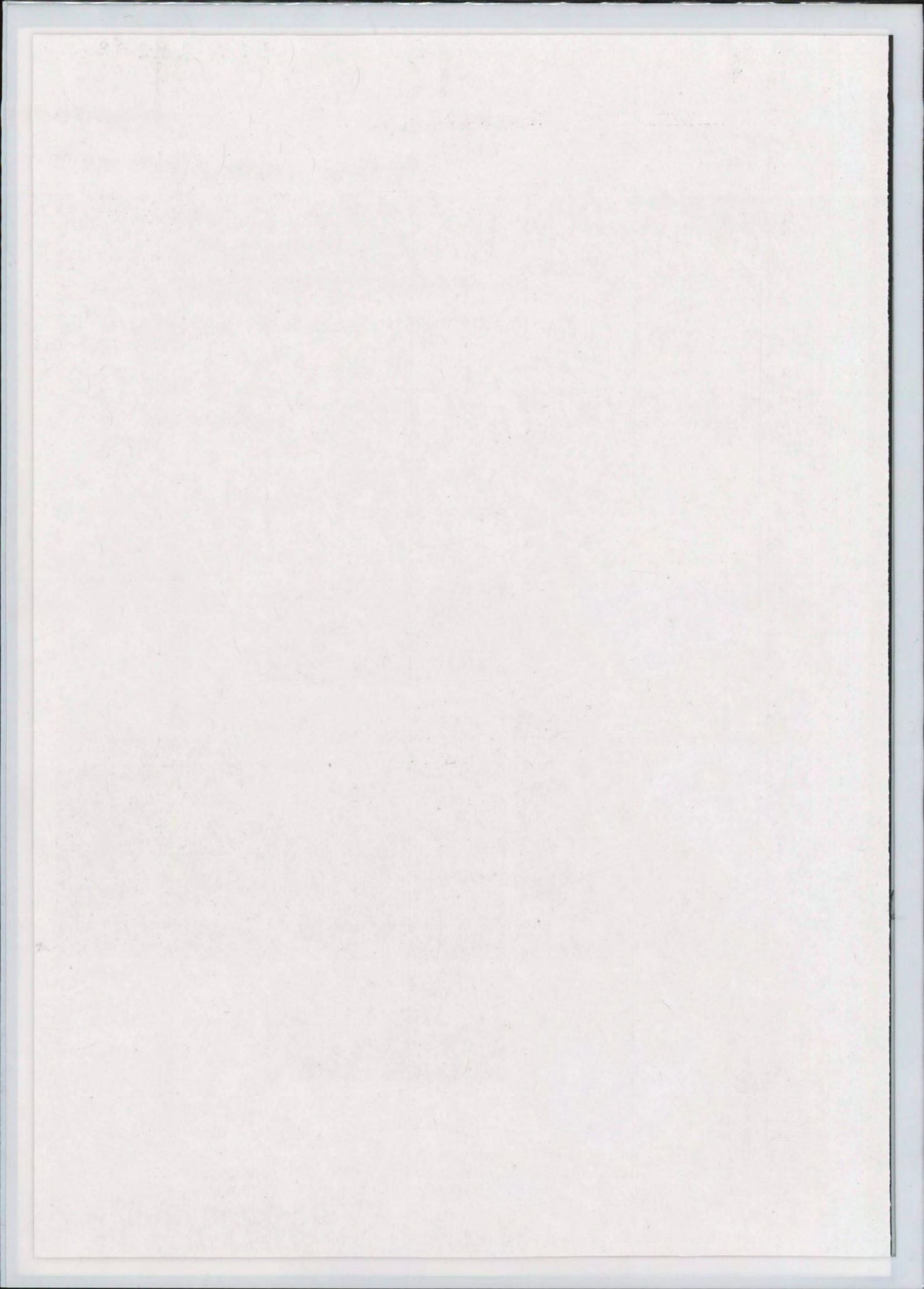




Gors Z8 langs de Lek

Sanerings- en herinrichtingsplan





RWS bibliotheek

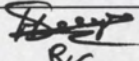


locatie Utrecht

Postbus 20.000

3502 LA Utrecht

Gors Z8 langs de Lek

Sanerings- en herinrichtingsplan

WAU	Naam	Paraaf	Datum
Opgesteld door	H. Seegers R. Kuil		28/10/02
Getoetst door	P de Boer		28/10/02
Geautoriseerd door	H. Reurich		29/10/02
Status	Definitief		
Documentnr.	WAU.SGL 3-02090		

Opdrachtgever	Naam	Paraaf	Datum
Geaccepteerd door			

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Algemeen	3
1.1.1	Bodemsanering langs de Beneden-Lek	4
1.1.2	Zoetwatergetijdenatuur	5
2	Gebiedsbeschrijving	6
2.1	Ligging en begrenzing plangebied	6
2.2	Huidig ruimtegebruik	6
2.3	Planologische situatie en regelgeving	7
2.3.1	Europees beleid	7
2.3.2	Nationaal beleid	7
2.3.3	Provinciaal beleid	8
2.3.4	Gemeentelijk beleid	8
2.4	Eigendom en pacht	8
2.5	Abiotisch milieu	9
2.5.1	Huidige dimensionering	9
2.5.2	Hydrodynamica	9
2.5.3	Morfodynamiek	10
2.5.4	Bodemopbouw en doorlatendheid	10
2.6	Verontreinigingsituatie	10
2.6.1	Verontreinigingsituatie plus ruimtelijke verspreiding	10
2.6.2	Hoeveelheden	11
2.6.3	Risico's	12
2.6.4	Ernst en urgentie	12
2.7	Biotisch milieu	12
2.7.1	Vegetatie	12
2.7.2	Fauna	13
3	Doelstelling sanering en herinrichting	15
3.1	Primaire en secundaire doelen	15
3.2	Uitgangspunten en randvoorwaarden	15
4	Bodemsanerings- en herinrichtingsmaatregelen	19
4.1	Algemeen	19
4.2	Bodemsanering	19
4.2.1	Functioneel saneren	19
4.2.2	Risico inschatting sanering	20
4.2.3	Vrijkomende verontreinigde grond	21
4.3	Uitwerking sanering en herinrichting	22
4.3.1	Methodiek koppeling sanering en herinrichting	22
4.3.2	Resultaten	23
4.4	Saneringsmethoden en -technieken	26
4.5	Vergunningen	27
4.6	Informeren van betrokkenen	29
4.7	Vastleggen bestaande situatie	29
5	Uitvoering	30
5.1	Inleiding	30
5.2	Omgevingsfactoren en tijdelijke maatregelen	30
5.3	Verwijderen en afvoeren van zoden en grond	32
5.4	Puin en aanwezige obstakels	32
5.5	Mors, vertroebeling en verspreiding	33

5.6	Kortstondige opslag ten behoeve van keuring Bouwstoffenbesluit	33
5.7	Aanbevelingen t.b.v. herinrichting en ecologisch herstel	34
5.8	Veiligheid en gezondheid	35
5.9	Toezicht tijdens de uitvoering	36
5.9.1	Directievoering	36
5.9.2	Milieukundige begeleiding	36
5.9.3	Opleveringscontrole ten behoeve van de sanering/herinrichting	36
5.10	Uitvoeringsplanning	36
5.11	Kosten van de sanering/herinrichting	37
5.12	Mogelijke afwijkingen van de geraamde hoeveelheden grondverzet	37
6	Evaluatie en nazorg	38
6.1	Evaluatierapportage	38
6.2	Evaluatie saneringsdoelstelling	38
6.3	Omgaan met achtergebleven verontreiniging	39
6.4	Nazorg	39
6.5	Aanbevelingen voor toekomstig beheer	39
6.6	Aanbevelingen m.b.t. monitoring en evaluatie streefbeeld	40
7	Projectorganisatie en projectcommunicatie	41
8	Literatuurlijst	43

Bijlagen

- Bijlage 1 Waterbodemonderzoek Gors Z8 langs de Lek (verontreinigingsbeeld)
- Bijlage 2 Kadastrale gegevens
- Bijlage 3 Voorstel aanpak gors Z8 volgens het inrichtingsplan uit 1995
- Bijlage 4 Hoogtekaart
- Bijlage 5: Ontgravingskaart
- Bijlage 6: Sanering en herinrichtingsvoorstel
- Bijlage 7: Profielkaarten
- Bijlage 8: Driedimensionaal beeld van het gors na herinrichting
- Bijlage 9: Beschrijving van de ecotypen na herinrichting

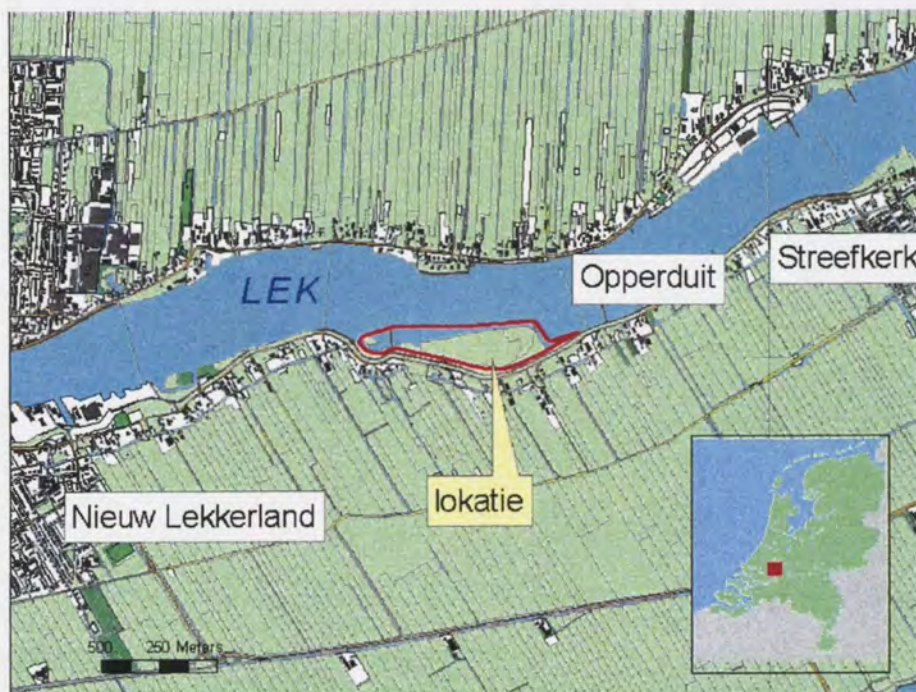
1 Inleiding

1.1 Algemeen

Om tot een spoedige sanering van ernstig verontreinigde gebieden, waartoe gors Z8 behoort, te komen heeft Rijkswaterstaat directie Zuid-Holland gekozen voor het toepassen van een gebiedsgerichte aanpak die binnen het kader van de Wet bodembescherming past [lit. 8].

De sanering van het gors is niet alleen in het kader van de Wbb noodzakelijk, maar ook hoogst wenselijk om het ecologisch potentieel binnen de locatiegrenzen de kans te geven om, mede met behulp van het in dit plan opgenomen herinrichtingsvoorstel, tot ontwikkeling te laten komen. Temeer daar de kwaliteit van het riviersediment dat wordt aangevoerd de afgelopen decennia sterk in kwaliteit is verbeterd.

Met de in dit sanerings- en herinrichtingsplan beschreven gecombineerde aanpak van sanering en herinrichting wordt door Rijkswaterstaat directie Zuid-Holland een win-win situatie nagestreefd. Sanering en herinrichting leiden niet alleen tot de beoogde milieuverbetering en de verhoging van de natuurwaarden van het gebied. Verder wordt er, zij het in beperkte mate, gehoor gegeven aan het beleid rondom rivierversuiming binnen het zomerbed. Verder is het plan geschreven vanuit het oogmerk het zo aanvaardbaar mogelijk houden van de kosten mede met het oog op de omvang van de problematiek in het benedenriviereengebied.



Figuur 1.1: Topgrafische ligging van Gors Z8 lang de Lek.

In de basis is het plan geschreven voor het verkrijgen van een saneringsbeschikking op grond van artikel 28 van de Wbb, vereist om een sanering uit te kunnen voeren.

Er heeft gedurende het traject, van bodemonderzoek (lit. 17, bijlage 1) tot en met het opstellen van dit sanerings- en herinrichtingsplan, terugkoppeling met de projectgroep en het bevoegd gezag plaatsgevonden.

Met het gecombineerde plan wordt tevens inzicht verschaft in de wijze waarop sanering en herinrichting in elkaar zijn verweven. De herinrichting die wordt voorgestaan vindt plaats ter stimulering van de natuurontwikkeling en herstel van de ecologische diversiteit.

De sanering zelf moet leiden tot:

- Het zoveel mogelijk verwijderen van de aanwezige verontreinigingen en het wegnemen van zowel (mogelijke) actuele als potentiële risico's.
- Het duurzaam herstellen van de natuurfunctie, zoals beschreven in het rapport 'Gorzen langs de Lek' (1995) [lit. 1], voor zover de natuurontwikkeling door de aanwezige verontreinigingen wordt belemmerd.

1.1.1 Bodemsanering langs de Beneden-Lek

Actief Bodembeheer rivierbed

Een riviersysteem wordt (vanuit de beleidsnotie "Actief bodembeheer rivierbed" [lit. 20]) in principe beschouwd als één geval van grootschalige, diffuse bodemverontreiniging, waarbinnen sprake kan zijn van continue herverontreiniging. Door de grootschaligheid van de verontreiniging en de kans op herverontreiniging leveren gangbare saneringsmaatregelen lang niet altijd het gewenste rendement. Bovendien dreigt het gevaar dat inrichtingsmaatregelen onbetaalbaar worden. Ondanks dat het Actief Bodembeheer rivierbed niet op de hele benedenrivieren van toepassing is maakt de directie Zuid-Holland wel gebruik van dit gedachten goed.

Gebiedsgerichte aanpak

Voor de Lek heeft Rijkswaterstaat, directie Zuid-Holland een saneringsvisie uitgewerkt in de nota 'Omgaan met verontreinigde oevers van de Lek' (2000) [lit. 8]. Aan de hand van de saneringsvisie worden noodzakelijke maatregelen, zoals lokale aanpak van waterbodemonverontreinigingen, nader uitgewerkt. In dit licht wordt bij de beoordeling en vaststelling van de saneringsmaatregelen tevens rekening gehouden met de achtergrondkwaliteit van het watersysteem (de gebiedseigen kwaliteit) en toekomstige ontwikkelingen hierin (de kans op herverontreiniging). Bovendien is de saneringsinspanning afgestemd op de gewenste milieukwaliteit voor de huidige en mogelijk toekomstige functie(s) van het watersysteem (natuur, recreatie etc.).

Wet Bodembescherming

De saneringen van de waterbodems in rijkswateren valt, zowel vanuit de rol van waterkwaliteitsbeheer als vanuit de rol van bevoegd gezag, onder de verantwoordelijkheid van de Minister van Verkeer & Waterstaat. In de Wbb is de taakverdeling geregeld voor de verschillende overheden die bij de sanering van waterbodems betrokken zijn. Het bevoegd gezag stelt op grond van de Wbb formeel vast of er sprake is van een ernstig geval van waterbodemonverontreiniging en of de sanering als urgent moet worden aangemerkt. Voor de daadwerkelijke sanering dient een voor dit doel opgesteld saneringsplan door het bevoegd gezag te zijn goedgekeurd. Alle gevallen van ernstige verontreiniging van de waterbodem dienen te worden opgenomen in het jaarlijkse saneringsprogramma voor rijkswateren.

1.1.2 Zoetwatergetijdenatuur

Rond de benedenloop van de Lek vindt men een nationaal en internationaal zeer zeldzaam milieu, namelijk zoetwatergetijdengebieden. In ons land zijn de huidige zoetwatergetijdengebieden geconcentreerd in het Noordelijke Deltabekken, zoals de Sliedrechtse Biesbosch en de rivieren de Noord, de Nieuwe Maas, de Oude Maas, de Beneden-Merwede, de Hollandsche IJssel, het Spui en de Lek. De getijdeninvloed is in deze gebieden weliswaar teruggelopen met de aanleg van de Haringvlietdam (1970), maar niet verdwenen. Door afsluiting van riviermondingen resteert in Nederland nog maar een beperkt deel van de oorspronkelijke zoetwatergetijdennatuur als gevolg van aanleg van haven- en industriegebieden, bedijkingen en stedelijke uitbreidingen.

De getijdendynamiek zorgt ervoor dat de laagste delen van het winterbed in deze gebieden dagelijks tweemaal overstroomt. Dit is een levensvoorwaarde voor de in dit gebied kenmerkende gorzen¹ en slikken. De resterende gorzen en slikken langs de Lek zijn in de loop der jaren duidelijk in kwaliteit achteruit gegaan [lit. 1]. Door een combinatie van toegenomen erosie in de lage delen door golfslag (scheepvaart) en sedimentatie op de wat hogere delen, raken ondiep water en hoge gorzen oververtegenwoordigd, terwijl slikken en lage gorzen juist in oppervlakte afnemen. Gorzen die door sedimentatie steeds verder ophogen komen buiten de invloed van getijdynamiek te liggen en verruigen of raken bebost.

Om verdere achteruitgang van de gorzen een halt toe te roepen en waar mogelijk 'het tij te keren' heeft RWS DZH in 1995 een uitvoeringsplan opgesteld voor de gorzen langs de Lek tussen Schoonhoven/Nieuwpoort en Krimpen a.d. Lek/Kinderdijk. Dit plan concentreert zich op het beschermen van bestaande waardevolle gorzen en het treffen van inrichtingsmaatregelen op plaatsen waar 'ecologische winst' is te halen. In dit plan is voor ieder gors een globaal ecologisch streefbeeld aangegeven.

¹ Een gors is een onbekade uiterwaard langs een getijdenrivier, die meerdere dagen per jaar tot dagelijks overstroomt.

2 Gebiedsbeschrijving

2.1 Ligging en begrenzing plangebied

Gors Z8 ligt in de provincie Zuid-Holland, aan de zuidelijke oever van de Lek langs de Alblasserwaard. Het gors ligt ca. 1,5 km ten westen van Streefkerk en ca. 1,5 km ten oosten van Nieuw-Lekkerland. Tegenover het gors, aan de noordelijke Lekdijk, ligt het buurtschap Opperduit. Het gors Z8 heeft een oppervlakte van circa 13,5 ha.

2.2 Huidig ruimtegebruik

Het gors in zijn huidige vorm (zie figuur 2.1) is ontstaan doordat twee oorspronkelijk open kribvakken doormiddel van een strekdam van de Lek zijn afgesloten. De ruimte tussen de buitenste kribben is opgeslibt en mogelijk ooit benut is als speciedepot. De laatste honderd jaar heeft het terrein (volgens de pachter) een agrarische functie. Er wordt vanouds riet gesneden en er worden koeien geweid. De open kribvakken aan weerszijden van het verdedigde deel van het gors zijn pas later opgeslibt, maar (haaks op de dijk gezien) veel minder breed dan het verdedigde deel. Deze open kribvakken bestaan uit rietland, evenals een brede strook op het verdedigde deel van het gors, direct aansluitend op de strekdam langs de Lek. Tussen deze strook en de Lekdijk bevindt zich het grasland. Naar verhouding maakt dit grasland het grootste deel uit van het gors (het centrale gedeelte). Tussen de afrit (links van het midden van de gors) en het oostelijke uiteinde van het gors bevindt zich een strook rietruigte aan de voet van de dijk, die naar het oosten toe breed uitloopt.



Figuur 1.2: Gors Z8 vanuit de lucht gezien.

2.3 Planologische situatie en regelgeving

2.3.1 Europees beleid

De EG-Vogelrichtlijn (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1999 a, b) richt zich op gebieden die van belang zijn voor vogelsoorten die binnen de Europese Unie zeldzaam, bedreigd of kwetsbaar zijn. Ook gebieden die van belang zijn voor trekvogels vallen onder deze richtlijn.

De Beneden Lek is (nog) niet aanwezig als Speciale Beschermingszone onder de Vogelrichtlijn (art.4.1 en 4.2). Op grond van de Vogelrichtlijn moeten niet alleen de Speciale Beschermingszones worden beschermd, ook gebieden waar soorten voorkomen die in het kader van de Vogelrichtlijn zijn aangewezen dienen te worden beschermd.

De EG-Habitatrichtlijn heeft als doel bij te dragen aan het waarborgen van de biologische diversiteit door het instandhouden van natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna. Op grond van de Habitatrichtlijn moeten niet alleen speciale Beschermingszones worden beschermd, maar ook soorten en habitats die in de Habitatrichtlijn zijn aangewezen, dienen te worden beschermd. Overigens is de Beneden Lek niet aangewezen in het kader van deze richtlijn.

2.3.2 Nationaal beleid

In het Natuurbeleidsplan (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990) wordt de Ecologische Hoofdstructuur voor Nederland aangegeven. Het gehele buitendijkse gebied van de Lek is aangemerkt als Kern- en Natuurontwikkelingsgebied.

In de Nota Landschap (Ministerie van LNV, 1992) zijn de buitendijkse terreinen van de Lek aangemerkt als te realiseren Nationaal Landschapspatroon. Uit de vervangende nota 'Natuur voor mensen, mensen voor natuur' (Ministerie van LNV, 2000) zijn de volgende beleidsdoelen en/of maatregelen en acties van het Rijk relevant voor het benedenstroomse deel van de Lek:

- Het reguliere programma voor het herstel en de inrichting van rijkswateren, inclusief de oevers, wordt versneld (ICES);
- In 2010 is de oppervlakte van natte natuur in en langs grote rivieren aanzienlijk vergroot en is duurzaam medegebruik gewaarborgd.
- In 2010 is het estuarien karakter en de natuurlijke dynamiek van de delta aanzienlijk verstrekt. Overgangen van nat naar droog (alsmede van zoet naar zout) zijn hersteld;
- Moerascomplexen langs de grote rivieren worden versterkt in het kader van de realisatie van de 'Natte As' tussen het Lauwersmeer en de Zeeuwse delta (deze as kruist de Lek ter hoogte van de Krimpenerwaard);
- Voor de geplande en toekomstige uitbreiding v/d natuurfunctie (waaronder de natte natuur en de 'natte as') zullen Rijk en provincies, in overleg met de beheerders, nadere afspraken maken over de begrenzing en doeltoewijzing van gebieden.

Sinds 1996 is de Beleidslijn Ruimte voor de Rivier van kracht. Uitgangspunt hierbij is het uitvoeren van projecten in het oostelijk deel van het Benedenrivierengebied, inclusief de Lek, ter verlaging van de Maatgevende Hoogwaterstand. In het kader hiervan zijn onlangs de projecten Opperduit en Zanen Verstoep langs de Lek uitgevoerd.

In de Vijfde Nota Ruimtelijke ordening wordt voor het westelijk rivierengebied aangegeven dat rivierverruiming allereerst buitendijks in het winterbed zal plaatsvinden, en wel door verruiming van het doorstroomprofiel gecombineerd met kleiwinning en natuurontwikkeling.

Ik het kader van Planologische Kernbeslissingen (PKB) worden mogelijke maatregelen langs de Lek nader uitgewerkt.

De Flora- en Faunawet richt zich op de bescherming van in het wild levende dier- en plantensoorten en bevat regels over de wijze waarop met planten en dieren moet worden omgegaan.

De Flora- en Faunawet gaat hierbij uit van het 'nee, tenzij-beginsel'. Dit houdt in dat in beginsel alle schadelijke handelingen ten aanzien van beschermde planten- en diersoorten verboden zijn. Slechts onder strikte voorwaarden zijn afwijkingen van de verbodsbepalingen mogelijk.

In de flora- en faunawet zijn vrijwel alle vogels en zoogdieren als beschermde diersoorten aangewezen. De wet is daarmee strenger dan de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn. Omdat dit eigenlijk nooit de bedoeling is geweest, wordt thans door LNV gewerkt aan een reparatieslag. Zolang deze niet is doorgevoerd is de bestaande wet echter van kracht (sinds 1 april 2002).

2.3.3 Provinciaal beleid

Het provinciaal beleid voor de Lek(uitewaarden) is gericht op het uitvoeren van het project: "Natuurvisie Buitendijkse terreinen Lek" [lit 1]. Aan het merendeel van de gorzen is de hoofdfunctie "natuur" toegekend.

Voorts is het gehele traject van de Lek aangewezen als (grotendeels nog te realiseren) ecologische verbindingszone, bestaande uit een kralensnoer van "steppingstones".

In het Beleidsplan Natuur en Landschap (Provincie Zuid-Holland, 1991) is de Lek van Schoonhoven tot Nieuw-Lekkerland aangemerkt als ecologische verbindingszone in de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur.

In de "natuurdoeltypenkaart" van de provincie (ontwerp vastgesteld in 2000) is het natuurdoeltype voor gors Z8 bepaald op "afgeleide van rivier en nevengeul" [lit. 12]. Hieronder wordt verstaan "grote watergangen met permanent stromend water (rivier) of permanent dan wel periodiek (namelijk tijdens hoge rivierwaterstanden) met het stromend water verbonden wateren (nevengeul)".

2.3.4 Gemeentelijk beleid

Gors Z8 is gelegen in de gemeente Nieuw-Lekkerland. In het bestemmingsplan heeft het gebied een natuurfunctie.

2.4 Eigendom en pacht

Het verdedigde deel van het gors is grotendeels in bezit van Domeinen.

Kadastraal staat de saneringslocatie die in bezit is van Domeinen geregistreerd onder Nieuw Lekkerland E 128 en E 418 (zie bijlage 2). Het saneringsgeval ligt binnen deze perceelsgrenzen.

De pachtovereenkomst die voor het verdedigde deel bestond is in verband met de sanering en herinrichting per 1-1-2003 opgezegd.

De Lekdijk die het gors aan de zuidzijde begrenst is eigendom van het Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden (kadastralenummer E 118, E 166, E 167, E 290) en valt buiten de saneringslocatie.

Aan de westzijde van Gors Z8, tegen de Lekdijk aan, is een klein gedeelte van het gors (totaal 3 are en 1 centiare), buiten het saneringsgeval, eigendom van enkele particulieren. Het betreft een zestal perceeltjes die kadastraal bekend staan onder Nieuw Lekkerland (E 291 30 ca; E 292 18 ca; E 294 1 a en 80 ca; E 293 33 ca; E 295 2ca; E 296 38 ca).

2.5 Abiotisch milieu

2.5.1 Huidige dimensionering

Het rietland dat aansluit op de Lek bevindt zich zowel in de open als verdedigde delen van het gors op de laagst gelegen plaatsen: tussen NAP en 0.9 meter + NAP (zie hoogtekaart bijlage 4). Het centrale deel met grasland bestaat in hoogte uit drie delen: een relatief laag gelegen westelijk deel tussen 0,8 en 1,1 + NAP, een relatief hoog gelegen gedeelte rondom de afrit (tussen 1.1 en 1.9 + NAP) en een oostelijk deel gelegen tussen 0.8 en 1.3 + NAP. In dit oostelijk deel van het grasland is parallel aan de Lekdijk een verhoging aanwezig in de vorm van een verstevigd karrenspoor. De rietruigtezone in het oosten van het terrein (aan de voet van de dijk) ligt lager dan het aangrenzende grasland, namelijk tussen 0,3 en 1,0 + NAP. Er bevindt zich een (recent opnieuw uitgegraven) kreekje, dat in verbinding staat met de Lek.

2.5.2 Hydrodynamica

De benedenloop van de Lek is één van de weinige zoetwatergetijdenrivieren van Europa waar de getijdenwerking nog tamelijk ongeschonden aanwezig is [lit. 1]. In het gedeelte stroomafwaarts van de stuw bij Hagestein is sprake van een complexe dynamiek, met dientengevolge sterk variabele waterstanden. Deze dynamiek wordt veroorzaakt door [lit. 4]:

- de getijdenwerking;
- het variabele wateraanbod afkomstig van het bovenstroomse riviergedeelte (gestuwde rivierafvoer);
- effecten van sterke aanlandige of aflandige wind.

Onder normale omstandigheden is het verschil tussen hoog- en laagwater ter hoogte van gors Z8 ongeveer 1.20 meter en stroomt het water per getijcyclus gemiddeld 8 uur naar zee en 4 uur stroomopwaarts [lit. 4]. Het opening- en sluitingsregime van de stuwen in het bovenstroomse deel van de Lek, de variatie in (hoge) rivierwaterafvoer wanneer deze stuwen eenmaal openstaan en de opstuwning van het rivierwater bij krachtige westen- of oostenwinden geven (onder normale omstandigheden) een extra variatie in de waterstand van ruim een meter. Deze 'sprongen' kunnen zich binnen enkele dagen voltrekken [lit. 4, 11]. In het groeiseizoen van de meeste waterplanten en het broedseizoen van de meeste riet- en moerasvogels (half april t/m augustus) komt het hoogwater doorgaans niet boven de 1.35 m + NAP [lit. 4, 11].

Het gemiddeld hoogwater ter hoogte van het gors bedraagt 1.08 m + NAP en gemiddeld laagwater 0.12 – NAP [lit. 1]. Het gemiddeld waterpeil in het gebied is 0.48 m + NAP. De hoogst bekende waterstand is in 1978 gemeten. Ter plaatse bedroeg dit 3.76m + NAP. De laagst bekende waterstand is 1.78 m – NAP.

2.5.3 Morfodynamiek

De stroomsnelheid van het benedenstroomse deel van de Lek is gering (maximaal 1,1 m/s [lit. 4]). Dit deel van de Lek wordt echter druk bevaren, zodat de oevers op diverse plaatsen onderhevig zijn aan erosie door scheepsgolven. Vooral bij lage waterstanden kunnen rietpollen 'losslaan' doordat de golven op de wortelzone van het riet 'inbeuken' in plaats van er overheen te 'rollen' [lit. 4]. Op relatief laaggelegen plaatsen waar scheeps- en windgolven minder vat op hebben (met beschutting of veel vegetatie) vindt in de laatste decennia veel sedimentatie plaats [lit 1] (mond.med. dhr. Steenbergen, Hoogheemraadschap Alblasserwaard en Vijfheerenlanden; mond.med. dhr. B.Overkamp, Arcadis Den Bosch).

Aan het open kribvak aan de oostzijde van het verdedigde deel van het gors heeft sinds begin negentiger jaren in geringe mate afslag plaatsgevonden. De bestaande inham heeft zich iets verder uitgebreid in de richting van de dijk.

Het westelijke open kribvak is in de laatste tien jaar van vorm veranderd, de begroeiing is verder opgeruimd in de richting van het verdedigde deel van het gors en de Lek.

Het verdedigde deel van het gors is in de laatste decennia niet van vorm veranderd.

2.5.4 Bodemopbouw en doorlatendheid

Het gors is voornamelijk opgebouwd uit klei en siltig zand. De klei wordt voornamelijk in de bovengrond tot circa 0,5 m-mv op het oostelijk deel en de westelijke punt van het gors aangetroffen. Voor het overige bestaat het gors voornamelijk uit matig fijn tot matig grof sterk siltig zand met hier en daar inmenging van kleilensjes. Incidenteel kan slib worden aangetroffen. De doorlatendheid van de bovengrond is klein door de aanwezige kleilaag. Ook het bovengrondse zandpakket heeft een geringe doorlatendheid. De hieronder liggende zandlaag is goed doorlatend (2.500 m/d).

2.6 Verontreinigings situatie

2.6.1 Verontreinigings situatie plus ruimtelijke verspreiding

Het Waterbodemonderzoek gors Z8 langs de Lek (ref. A) toont aan dat de bodem plaatselijk sterk verontreinigd is. De verontreinigingen bevinden zich met name in de slib en kleihoudende bovengrond; de zandige bodem is doorgaans niet of in beperkte mate verontreinigd. De oorzaak van de verontreiniging wordt direct in verband gebracht met verontreinigd sediment dat de afgelopen decennia door de rivier op het gors is afgezet. Mogelijke ophoging van het gors door de aanvoer van baggerspecie van elders heeft niet aantoonbaar bijgedragen tot verslechtering van de bodemkwaliteit vanuit milieuhygiënische oogpunt.

De bovengrond aan de oostzijde van het gors bestaat uit ernstig verontreinigde klei. Het sediment is op basis van het zinkgehalte als klasse 4 geclassificeerd en is op grond van het zandgehalte (< 60%) niet reinigbaar (indicatieve toetsing conform SCG-eisen). Op het westelijk deel van het gors is slechts op een zeer klein gedeelte in de toplaag klasse 4 klei aangetroffen.

De zandige bovengrond aan de westzijde is op basis van het chloorbenzeengehalte en het PCB-gehalte als klasse 3 geclassificeerd. Echter daarbij is vastgesteld dat slechts de streefwaarde voor grond wordt overschreden. Hiervoor bestaat dan ook geen saneringsnoodzaak.

De ondergrond van de locatie bestaat voornamelijk uit zandig materiaal dat over het algemeen als klasse 2 wordt aangemerkt. Dit met uitzondering van een strook op het centrale gors en enkele locaties langs de dijk waar ook klasse 3 (chloorbenzenen, DDT, en of/ PCB's) is aangetroffen (bijlage 1). Ook hier betreft het slecht streefwaarde overschrijdingen bij toetsing aan de Wbb. Op het gehele gors is met uitzondering van enkele plaatsen de verontreiniging afgeperkt tot klasse 2. Op de centrale gors is lokaal slechts een afperking tot klasse 3 verkregen. Het gaat daarbij om een heterogeen verdeelde verontreiniging met chloorbenzenen, DDT en/of PCB's, die slechts de streefwaarden van de Wbb overschrijden. Het oostelijk deel buiten de centrale gors Z8 is in verticale richting niet afgeperkt (<klasse 3). Deels geldt dit ook voor het westelijke deel buiten de centrale gors Z8.

Tabel 2.1 De hoogst gemeten gehalten in de bodem op de saneringslocatie

Parameters	gehalte(gecorrigeerd)	kwaliteit NW4
Zink	2.548 mg/kg	klasse 4+
Arseen	104 mg/kg	klasse 4
Cadmium	10,1 mg/kg	klasse 3
Kwik	8,5 mg/kg	klasse 3
Koper	297 mg/kg	klasse 4
Nikkel	171 mg/kg	klasse 3
Lood	575 mg/kg	klasse 4
Chroom	438 mg/kg	klasse 4
PAK VROM	15 mg/kg	klasse 3
HCH	142 ug/kg	klasse 3
Som DDT	77 ug/kg	klasse 3
Som 7 PCB	423 ug/kg	klasse 3

In bovenstaande tabel 2.1 zijn de hoogst gemeten gehalten weergegeven, die op het gors zijn aangetroffen. De hoogste gehalten zijn alle in de veelal zandige bovengrond aangetroffen op de centrale gors. Uitzondering daarop zijn de wat diepere lagen, waarin de hoogste gehalte aan som DDT en som PCB's voorkomen.

Het grondwater is zeer plaatselijk licht verontreinigd met metalen.

2.6.2 Hoeveelheden

Uit onderstaande tabel blijkt, dat het totale volume aan sterk verontreinigde waterbodem op gors Z8 bestaat uit: 45.300 m³ klasse 4 en 42.900 m³ klasse 3. Van de klasse 4 is het overgrote deel kleigrond. Tabel 3.2 toont tevens dat het klasse 4 materiaal zich met name in de bovengrond bevindt (circa 53% van het totale volume).

Tabel 2.2 Totaal volume aan aangetroffen verontreinigingen (klasse 3 en 4) vastgesteld per laag van 0,5 m tot 2,0 m

Diepte m-mv	Klasse 4 (zand) x 1000 m ³	Klasse 3 (zand) x 1000 m ³	Klasse 4 (klei) x 1000 m ³	Klasse 3 (klei) x 1000 m ³
0-0,5	3,9	9,3	20,5	8,2
0,5-1,0	1,8	7,9	5,5	2,7
1,0-1,5	4,9	14,7	8,0	0,0
1,5-2,0	0,0	0,0	0,8	0,0
Totaal	10,5	31,9	34,8	11,0

Totaal volume aan klasse 3 en 4 materiaal op het gors.

Bron: Waterbodemonderzoek gors Z8 langs de Lek (CSO, 2002)

2.6.3 Risico's

Klasse 4 is voornamelijk aan de oostkant van de locatie, in de bovengrond, aangetroffen. Het gaat hier om circa 6 ha. Uit de berekeningen, die als onderdeel van het waterbodemonderzoek met het SUS-model zijn uitgevoerd, is vastgesteld dat er daardoor sprake is van een ecologisch risico. Dat voornamelijk wordt veroorzaakt door het verhoogde zinkgehalte in de bodem.

Bij het huidige en toekomstige gebruik van de locatie zijn er geen actuele humane risico's vastgesteld en te verwachten.

Aan de hand van de risico inschatting is verspreiding van de verontreinigingen naar het oppervlaktewater voor de saneringslocatie niet als een actueel risico beschouwd. Verspreiding van verontreinigingen naar het oppervlakte water is wel mogelijk onder extreme omstandigheden bij hoge afvoeren of storm, maar dit geldt voor het gehele benedenrivierengebied. Dit gebeurt in erosiegevoelige gebieden en waar zich in de toplaag (van 5 cm) klasse 4 sediment bevindt, dat niet door vegetatie is afgedekt. In dergelijke gevallen wordt er gesproken van een actueel verspreidingsrisico naar het oppervlaktewater.

De slechts lichte verontreinigingen die in het grondwater zijn aangetroffen zijn geven aan dat er geen actuele risico's voor verspreiding van verontreinigen naar het grondwater zijn.

2.6.4 Ernst en urgentie

Op basis van de omvang (circa 6 ha) en mate van de verontreiniging (interventiewaarde-overschrijding voor zink, klasse 4) is geconcludeerd, dat er in de zin van de Wbb sprake is van een geval van ernstige waterbodemonverontreiniging. Op grond hiervan is tevens sprake van een saneringsnoodzaak. In het waterbodemonderzoek is vastgesteld dat de sanering urgent is.

2.7 Biotisch milieu

2.7.1 Vegetatie

Het grootste deel van het verdedigde gors bestaat uit soortenarm grasland [lit.1]. Dit gebied wordt beweide.

Zowel in het verdedigde deel van het gors als in de onverdedigde delen aan de uiteinden staan direct aansluitend op de Lek brede stroken dominant Riet. Deze bestaan gedeeltelijk uit soortenrijk rietland met Dotterbloemen en Spindotterbloemen. De Spindotters komen voor in de zone tussen 0,45 en 0,9 m + NAP; de gewone Dotters tussen 0,8 m en 1,15 m + NAP (constatering bij veldbezoek). Alleen in het oostelijke onverdedigde kribvak zijn geen Spindotters aangetroffen. In het uiterste westen van het gors, in het open kribvak, komt Bittere veldkers voor. Zowel Spindotter als Bittere Veldkers zijn typerende planten voor zoetwatergetijdengebieden.

In 1994 werd Mattenbies aangetroffen in het water en langs het rietland dat direct aansluit op de Lek [lit. 1]. Heen (Zeebies) werd aangetroffen in het uiterste westen van het terrein (open kribvak) en in het riet langs de Lek in het verdedigde deel [lit. 1 en 9]. Op 11 april 2002 werden geen biezensoorten aangetroffen, maar wellicht waren de planten nog niet ontwikkeld en bovendien was het rietland ca. tien dagen eerder gemaaid.

Langs de dijk ligt een brede strook rietruigte met verspreid een aantal wilgen, hier doorheen loopt een, pas opnieuw uitgegraven, kreekje. Een smalle zoom aan de dijkvoet bestaat uit soortenarm grasland (oostelijk van de dijkafrit) of soortenrijk grasland (westelijk van de dijkafrit). Nog verder westelijk aan de dijkvoet wordt dit Dotterriet.



Figuur 2.1: Onverdedigd kribvak aan de westzijde van het gors.

2.7.2 Fauna

Natuur- en Vogelwacht 'De Alblasserwaard' meldt op haar website het volgende over gors Z8: "Tussen Nieuw-Lekkerland en Streefkerk, ter hoogte van de Zijdeweg, ligt de 'gasbult', een weide- en rietgebied waar beweiding met jongvee plaatsvindt en waar tot 400 Grauwe Ganzen de winter doorbrengen. In de aanwezige slenken liggen (*red.*: in het winterhalfjaar) vaak grote aantallen eenden zoals honderden Smienten, tientallen Wintertalingen, Tafeleenden en Kuifeenden. In mindere mate Krakeenden, Grote Zaagbekken, Pijlstaarten, Brilduikers en Slobeenden. Als broedvogel vinden we hier Kievit, Scholekster en Rietgors" [lit. 13]. Tijdens een veldbezoek (Bouwdienst) op 11 april 2002 werden Bruine Kiekendief, Aalscholver, Kievit, Tureluur, Wilde Eend, Blauwborst en Rietgors waargenomen. Gezien het territoriumgedrag (zang) en geschiktheid van het biotoop (de rietruigte- en wilgenzone onder aan de Lekdijk), is een broedgeval van de Blauwborst aannemelijk. De Blauwborst is opgenomen in bijlage 1 van de Vogelrichtlijn.

Bij een amfibieëninventarisatie langs de Lek in 1994 werden op gors Z8 e.o. de Gewone Pad en de Bruine Kikker aangetroffen (Bureau Waardenburg; [lit. 14]). Amfibiesoorten uit bijlage IV van de Habitatrichtlijn zijn indertijd niet waargenomen. De betekenis van het gors voor amfibieën is vermoedelijk beperkt, omdat de aanwezige 'wateren' door de invloed van het dagelijks getij ongeschikt zijn voor de voortplanting [lit. 14].

Op basis van de betekenis van het noordelijk deel van de Zuid-Hollandse delta voor de fauna [lit. 6, 13], de huidige morfologie en vegetatie van het gors en het bovenstaande kan m.b.t. de huidige fauna het volgende gesteld c.q. verwacht worden:

- Het rietland en de rietruigte op het gors zijn van belang als broed- en verblijfplaats voor riet- en moerasvogels en mogelijk als schuilgebied voor watervogels.
- Het grasland op het gors doet 's winters dienst als rust- en fourageergebied voor Grauwe ganzen. Voor broedende weidevogels heeft het huidige grasland geen grote betekenis.
- De ondiepe oeverzones in de onverdedigde kribvakken aan de uiteinden van het gors zijn als foerageer- en rustgebied van belang voor diverse eendensoorten. Gezien het voedsel van deze eenden en de huidige morfologie van de kribvakken, hebben deze 'slenken' vermoedelijk een functie als paaipplaats, kinderkamer of fourageergebied voor vis en een substraatfunctie voor muggenlarven, wormen en (driehoeks)mosselen.
- Voor zo ver bekend komen op het gors geen soorten voor uit bijlage IV van de Habitatrichtlijn (d.w.z. soorten die ook buiten de speciale beschermingszones strikt beschermd dienen te worden).

3 Doelstelling sanering en herinrichting

3.1 Primaire en secundaire doelen

Algemeen

Om tot ecologisch herstel en verhoging van de natuurwaarde van het gebied te komen is er aan deze oever langs de Lek een streefbeeld toegekend. Het herstel kan alleen plaatsvinden als naast herinrichting van het terrein ook de kwaliteit van de waterbodem sterk verbeterd wordt. Omdat er voor een deel van de locatie (gors Z8) sprake is van een ernstige waterbodemonverontreiniging met actuele ecologische risico's is een sanering noodzakelijk.

Saneringsdoelstelling

Bij het formuleren van de saneringsdoelstelling is rekening gehouden met de in de "Circulaire Saneringsregeling Wbb: beoordeling en afstemming" genoemde aspecten voor sanering en met de saneringsvisie langs de Lek. Dit komt erop neer dat de sanering sober en doelmatig uitgevoerd dient te worden en dat er rekening gehouden moet worden met locatiespecifieke omstandigheden. Er wordt daarom naar gestreefd de verontreiniging terug te saneren, zodat:

- 1) *de bestaande milieuhygiënische risico's worden weggenomen;*
- 2) *ecologisch herstel mogelijk is en de voor de locatie toegekende functie "natuur" niet in haar ontwikkeling wordt geremd.*

Om deze doelen te bereiken wordt een sobere maar doeltreffende wijze van saneren voorgestaan, die een significante verbetering van de milieukwaliteit voor een langere periode nastreeft en past binnen het huidige beleid, dat Rijkswaterstaat voorstaat.

Secundair doel realisatie streefbeeld

Conform het uitvoeringsplan uit 1995 [lit. 1] bestaat het streefbeeld voor gors Z8 uit slikken, mattenbiesbegroeiingen, dominant Riet en wat soortenrijk rietland. Ten opzichte van de huidige situatie zou hiermee het oppervlak aan ecotopen die sterk onder invloed van het getij staan, flink toenemen. Voor een uitgebreide beschrijving zie bijlage 3. De secundaire doelstelling is om aan de hand van "het streefbeeld" het herinrichtplan nader uit te werken om tot realisatie over te kunnen gaan. In het plan zijn nieuwe inzichten en beleid m.b.t. natuurontwikkeling en 'Ruimte voor Rivieren' meegenomen.

3.2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

De hieronder genoemde uitgangspunten en randvoorwaarden komen voort uit het kader zoals geschetst in hoofdstuk 2 en de hierboven gestelde doelen. In eerste instantie worden de uitgangspunten en randvoorwaarden t.b.v. de sanering benoemd. Gevolgd door de uitgangspunten en randvoorwaarden die met name betrekking hebben op de ecologie.

A. Vanuit bodemsaneringsdoelstellingen, het vigerende beleid, de huidige/toekomstige beheerders en gebruikers.

Uitgangspunten voor de sanering van gors Z8

- Het wegnemen van bestaande en toekomstige risico's ten behoeve van functieherstel conform eisen Wbb en doelstellingseisen ten aanzien van sanering die zijn vastgelegd in de saneringsvisie "Omgaan met verontreinigde oevers langs de Lek" (DZH, 2000) [lit. 8];
- De sanering uitvoeren conform het vigerende beleid en de huidige regelgeving;
- De sanering sober en doelmatig uitvoeren;
- Klasse 3 en 4 binnen het saneringsgeval afgraven en afvoeren. Waar volledige afgraving onmogelijk, niet functioneel of risicovol is, afdekken met tenminste 50 cm klasse 0, 1 of 2 grond;
- Klasse 0, 1, 2 zoveel mogelijk in het terrein hergebruiken als afdek materiaal van klasse 3 en 4 grond;
- Alle zoden waarvan de toplaag als klasse 3 en 4 is aangemerkt dienen naar de Slufter, per as (mits niet verpompbaar) te worden afgevoerd en voor stort te worden aangeboden (conform de eisen van de stortplaats);
- Het uiterste westelijke deel (onverdedigde kribvak) van het gors i.v.m. de aangetroffen beperkte verontreiniging in het gebied ter plaatse van de aanwezige gasleidingen zoveel mogelijk ongemoeid laten;
- De in dit plan vastgestelde ontgavingsprofielen moeten tenminste worden gerealiseerd;
- Binnen een strook van 17 m (5 m uit het hart van iedere gasleidingen) is grondverzet in principe niet toegestaan. Alle activiteiten in dit gebied dienen vooraf bij de Gasunie te worden gemeld. Daarbij kan de Gasunie nader eisen stellen om beschadigingen aan het leidingstelsel te voorkomen;
- Vijf meter uit de dijkvoet blijven (komt overeen met 55 m uit het hart van de kruin) op last van HHR Alblasterwaard en Vijfheerenlanden. Concreet betekent dit niet graven tegen de dijk, zonodig afdekken met klasse 0, 1 of 2 grond;
- De sterk verontreinigde kleihoudende waterbodem ontgraven en afvoeren naar depot de Slufter;
- Het op te leveren profiel moet voldoen aan het ontgravingsprofiel plus afdekkingseisen en eisen t.b.v. herinrichting;
- Zoden met een kwaliteit van 0, 1 en 2 mogen niet met klasse 3 en 4 grond vermengd worden. Zij kunnen wel als onderlaag van een kiemvrije afdeklaag dienen;
- Verwerking van de verontreinigde klei (klasse 3 en 4) is op grond van de fysische samenstelling niet haalbaar;
- Optioneel blijft het om de vrijkomende zandgrond (klasse 3) via het sedimentatiebekken van de Slufter te reinigen en af te zetten;
- Klasse 3 zand dat vrijkomt bij de ontgraving wordt centraal op de locatie bemonsterd conform het Bouwstoffenbesluit, waarna een definitieve bestemming kan worden gezocht;
- De aannemer draagt zorg voor de ten behoeve van de bemonstering op een rug zetten van het zand (klasse 3), afvoer en eventueel afzet van de bouwstof plus het opschonen van de opslaglocatie;
- De stabiliteit van de geul en het gors moet zodanig zijn waardoor eventuele erosie niet leidt tot slijtage van de afdeklaag of bestaande bodem dat klasse 3 en 4 aan de oppervlakte komen;
- De aannemer verzorgt de Klic-melding en regelt vooroverleg met leidinginstanties, (vaarweg)beheerders, terreinbeheerders, riviermeester.

- De aannemer draagt zorg voor het aanleveren en het overbrengen van de verontreinigde waterbodem uit het middel van transport naar depot de Slufter, volgens de daarvoor geldende regels;
- De uitvoering dient bij voorkeur in een zo kort mogelijke periode te geschieden, maar in ieder geval tussen 1 maart en eind oktober;
- Gedurende de werkzaamheden is de locatie niet toegankelijk voor onbevoegden.

Randvoorwaarden:

- De werkzaamheden dienen in principe plaats te vinden van maandag tot en met vrijdag van 7.00 tot 19.00. Indien verruiming van de werktijden noodzakelijk is (bv. i.v.m. hoge waterstanden) zal dit in overleg met het bevoegd gezag nader moeten worden vastgesteld;
- Overlast (geluid, stank en stof) dient tot een minimum beperkt te worden;
- Hinder van het scheepvaartverkeer moet te allen tijde worden voorkomen;
- Deelgebieden waar geen sanering- en/of herinrichtingsactiviteiten zijn voorzien dienen intact te worden gehouden en met rust te worden gelaten. M.u.v. het maaien van het riet in het voorjaar.
- Het in te zetten (bagger)materieel en de wijze van ontgraven en vervoeren dienen erop gericht te zijn dat mors en vertroebeling tot een minimum worden beperkt;
- Overvloed en lozing van pers-, spoel-, beun- of proceswater is niet toegestaan;
- De waterbodem dient na overbrenging in het middel van vervoer zonder overslag afgevoerd te worden van de baggerlocatie naar depot Slufter;
- Bij transport per beun dient 0,50 m vrijboord aangehouden te worden en moet mors of verlies ten ene malen worden voorkomen;
- Vóór transport van baggerspecie per beun dienen de gangboorden veegschoon te worden gemaakt;
- De beunbakken dienen te voldoen aan de voorschriften, die het lossen bij de Slufter of definitieve opslagplaats (DOP) mogelijk maken, en de eisen die daaraan door de Slufter of DOP worden gesteld;
- Grof vuil dient vóór het inbrengen in depot de Slufter te worden afgescheiden van de baggerspecie. De voorkeur gaat er naar uit om dit op de saneringslocatie te doen, zodat dit direct wordt afgevoerd naar een erkende verwerker;
- Zoden of verontreinigde grond die niet kan worden verpompt bij de Slufter dient per as te worden afgevoerd. Hierbij gaat de voorkeur uit naar het storten in de Slufter;
- Klasse 3 zandgrond moet t.b.v. van een bemonstering in het kader van het Bouwstoffenbesluit op een rug gezet op een deel van het gors met een vergelijkbaar kwaliteit (klasse 3). Deze locatie dient conform de eisen van het bevoegd gezag te worden ingericht en na gebruik te worden opgeschoond;
- Het benodigde proceswater voor het sproeien van het grof vuil/obstakels/etc. binnen de klasse 3 en 4 saneringszone mag niet worden geloosd, maar dient te worden afgevoerd naar een depot;
- Basalt of andere inerte vormgegeven bouwstoffen die vrij kunnen komen uit de strekdam of de ondergraven krib mogen niet zondermeer worden gestort maar moeten indien mogelijk op de locatie hergebruikt worden;
- Eventueel te verwijderen objecten dienen teruggeplaatst te worden minstens in de staat waarin de objecten verkeerden vóór de sanering.

B Vanuit herinrichting en ecologische doelstellingen.

Uit 1995 [lit. 1 en 7]:

Uitgangspunt

- Het maaiveld dient dusdanig verlaagd te worden dat ontwikkelingsmogelijkheden voor de vegetatietypen uit het streefbeeld ontstaan (zie 3.1).

De voorwaarden om het uitgangspunt te bereiken

- Het grootste, centrale deel van het grasland dient speels verlaagd te worden tot een kom c.q. geul, die aansluit op bestaande lagere delen met dominant riet;
- De voedselrijke toplaag op de overige delen van het grasland en de resterende rietruigte dient te worden afgegraven;
- Een geïsoleerd plasje dient te worden gegraven, dat bij vloed in contact staan met het open water.

Aanvulling

- Om het doorstroomprofiel van de Beneden-Lek te verruimen (Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening en Ruimte-voor-de-rivier-plannen), is gekozen voor een tweezijdig aangetakte nevengeul in gors Z8.
- Voor een goede ontwikkeling van de visfauna en overige macrofauna, en om anadrome vissoorten² voldoende kansen te bieden, is het van belang dat de te graven geul een dusdanige diepte heeft dat er bij GLW ca. één meter water in staat. [lit.15]
- De hellingen van de geul dienen flauw op te lopen en de steilheid dient maximaal 1:3 te bedragen. Een steilere helling is ecologisch ongewenst.
- Hoog gors met mogelijkheden voor Rietruigte en wilgenstruweel dient beperkt te worden gecreëerd omdat dit ecotoop al voldoende voorkomt langs de Lek en bovendien mettertijd volledig bebost kan raken. Als hoogwatervluchtplaats en/of broedplaats voor diverse dieren mag het echter ook niet ontbreken. Bij voorkeur zo veel mogelijk langs de Lekdijk te ontwikkelen en rondom de afrit.
- Waar de bodem van het grasland niet verontreinigd is wordt de bovenste 20 cm verwijderd (de voedselrijke toplaag plus vegetatieresten die zouden kunnen gaan uitschieten). De schone zoden (klasse 0, 1 en 2) moeten in het terrein zodanig ondergewerkt worden dat deze afsterven en niet meer kunnen uitschieten.
- Waar de bodem van het rietland niet verontreinigd is wordt niets gedaan, zodat van hieruit het riet en andere planten na herinrichting het gors kunnen 'herkoloniseren'.
- Bij situering van ecotopen dient rekening te worden gehouden met het huidige microreliëf van het terrein en de (virtuele) hoogtes in het terrein na afgraving van de verontreinigde grond. Dit houdt in dat relatief laag gelegen ectopen in die delen worden gesitueerd die nu reeds relatief laag gelegen zijn. Idem voor de hoger gelegen ecotopen.

² Vissoorten die in zeeleven maar de rivieren optrekken om te paaien.

4 Bodemsanerings- en herinrichtingsmaatregelen

4.1 Algemeen

Voor de sanering/herinrichting is gestreefd naar een optimum tussen de hoeveelheid te verwijderen verontreinigde baggerspecie (het "volume") en de extra inspanning en kosten die nodig zijn om een nog groter volume te verwijderen. Dit in relatie tot de technische beperkingen van de uitvoering van het saneringswerk.

Doordat de sanering en herinrichting op elkaar zijn afgestemd en gelijktijdig kunnen worden uitgevoerd zal het "win-win" principe maximaal scoren. Daar komt bij, dat met toepassing van het sanerings/herinrichtingsvoorstel het streefbeeld meer dan verwezenlijkt zal worden.

In dit hoofdstuk wordt de wijze van saneringen nader toegelicht waarbij tevens wordt aangegeven welke herinrichtingsmaatregelen er zullen moeten worden genomen. De volgende onderwerpen komen in dit hoofdstuk aan bod:

- De onderbouwing en risico inschatting van de keuze van saneren;
- De bepaling van het verwijderingsvolume en de vaststelling van het theoretische ontgravingprofiel;
- De uitvoeringswijze;
- De benodigde vergunningen en meldingen;
- Het informeren van betrokkenen;
- Het vastleggen van de bestaande situatie.

4.2 Bodemsanering

4.2.1 Functioneel saneren

Op grond van de resultaten van het waterbodemonderzoek en overwegingen passende binnen de saneringsvisie, is door DZH besloten de vergunning voor de voorgestelde functionele sanering aan te vragen.

Door de verontreinigde waterbodem te verwijderen en/of onder een leeflaag op te sluiten wordt aangesloten bij de aanpak die voor droge bodems in het kader van Beleidsvernieuwing Bodemsanering (Bever) is ontwikkeld. De ontwikkeling betreft een verschuiving van het multi-functioneel saneren naar het functioneel saneren ("sober en doelmatig"). Deze ontwikkeling is vormgegeven in de "Saneringsvisie oevers en waterbodems benedenrivierengebied" [lit.18].

Het hanteren van een functionele en functiegerichte saneringsdoelstelling betekent dat de gebiedsbestemming natuur op de afdeklaag van het verontreinigd sediment gerealiseerd kan worden. De sanering kan daarom als een IBC saneringsmaatregel (Isoleren Beheren en Controleren) beschouwd worden. Het toepassen van het sanerings/herinrichtingsvoorstel biedt ten opzichte van de multifunctionele variant (het volledig verwijderen van de verontreinigingen tot en met klasse 2) de volgende voordelen:

- Doordat slechts een deel van de verontreinigde waterbodem ontgraven wordt hoeft tevens minder sediment te worden afgevoerd om het gewenst waterbodemprofiel te realiseren;
- Doordat slechts een beperkte hoeveelheid verontreinigd waterbodemsediment wordt ontgraven, hoeft minder beslag te worden gelegd op de schaarse bergingscapaciteit voor verontreinigde specie;

- De totale kosten zijn bij het realiseren van een sanering, met een functionele saneringsdoelstelling lager dan bij het multifunctioneel saneren (zie paragraaf 4.2.3).

In de toekomst ligt het in de bedoeling om meerdere verontreinigde waterbodems langs de Lek op deze wijze aan te pakken. De resultaten van deze sanering van gors Z8 kunnen eventueel worden gebruikt voor de inrichting van andere oevers. Hierbij staat de afstemming met herinrichting centraal.

4.2.2 Risico inschatting sanering

De kwaliteit van de waterbodem wordt na sanering bepaald door de kwaliteit en dikte van de toplaag (eventueel afdek materiaal), de erosie gevoeligheid van de locatie, alsmede de kwaliteit van het sediment. Afhankelijk van het morfologisch evenwicht zal na afdekking of ontgraving de toplaagkwaliteit na verloop van tijd gelijk worden aan het aangevoerde sediment. De snelheid waarmee het evenwicht zich instelt, is afhankelijk van de sedimentatiesnelheid op de locatie, welke weer afhankelijk is van de overstromingsfrequentie en het aanbod aan zwevend stof. Indien de waterbodem reeds morfologisch in evenwicht is of het aanbod aan sediment laag is, zal de aangroeisnelheid gering zijn. Aangezien dit evenwicht in verband met de realisatie/herstel van het streefbeeld in eerste instantie wordt verstoord zullen sedimentatie- en erosieprocessen zich in beginsel wat sterker manifesteren. Uiteraard blijft een en ander sterk afhankelijk van de lokale omstandigheden.

In het benedenrivierengebied en zeker op de saneringslocatie kan het evenwichtsprofiel als dynamisch worden aangemerkt. Dit wil zeggen dat erosie als gevolg van getijslag, overstromingsfrequentie, afvoersnelheden of windgeïnduceerde en/of scheepsgolven plaatselijk kan optreden. Bij de sanering is met de keuze van de ontgravingsdiepte (bijlage 5) plus de minimale dikte van de afdeklaag (0,5 m klasse 0/1 of 2 locatie eigen grond) rekening gehouden met mogelijke eroderende effecten. Daarnaast moeten de taluds van de nevengeul en de in- en uitstroombopeningen zonodig erosiebestendig worden gemaakt e.e.a. is afhankelijk van de doorrekening.

In rustige perioden, bij laagwater, zal veelal sedimentatie plaatsvinden. Dit laatste proces zal uiteindelijk, in de doodlopende zijtakken en op de gors, de overhand krijgen. Dit brengt derhalve een risico op "herverontreiniging" met zich mee. Dit geldt voornamelijk voor die delen van de locatie die regelmatig onder lopen. Deze sedimentatie wordt vanuit saneringsoogmerk niet als een probleem aangezien de huidige kwaliteit van het sediment in de Lek doorgaans klasse 2 is. De kwaliteit van het sediment in de Lek moet dan ook als terugsaneerwaarden worden beschouwd. Daarnaast wordt het risico van herverontreiniging beperkt, doordat uitsluitend gebruik wordt gemaakt van gebiedseigen afdek materiaal klasse 0, 1 of 2.

DZH neemt zich voor de hydrodynamica en daarmee samenhangende morfologische effecten van de te realiseren nevengeul en van de te graven kreken nader te bestuderen. Mogelijk optredende eroderende effecten, zijn daarbij de belangrijkste aandachtspunten. Aan de hand van dit resultaat zal gekeken worden naar:

- a) de wijze waarop eventuele erosie van oevers en taluds kan worden voorkomen;
- b) de wijze waarop dichtslibbing of verzanding van de nevengeul voorkomen kan worden.

Multifunctionele variant

Indien gekozen zou worden voor een multifunctionele variant waarbij alle klasse 3 en 4 grond (circa 88.000 m³) zou moeten worden ontgraven dan zou dit betekenen dat ten opzichte van de functionele sanering, zo'n 47.000 m³ extra zou moeten worden afgevoerd en deels zou moeten worden gestort. Indien alle klasse 4 zou moeten worden afgegraven zou dit betekenen dat er 22.200 m³ (voornamelijk niet reinigbare klei) meer zou moeten worden verwijderd en gestort. In beide gevallen zou dit een veelvoud aan saneringskosten met zich meebrengen en beslag doen op schaarse stortcapaciteit. Daarbij komt dat deze verontreinigingen veelal dieper, onder een klasse 0, 1 of 2 laag liggen, en/of moeilijker bereikbaar zijn, en niet bijdragen tot verdere reductie van actuele risico's.

4.3 Uitwerking sanering en herinrichting

4.3.1 Methodiek koppeling sanering en herinrichting

Na een integrale afweging is de ontgravingsdiepte vastgesteld voor het realiseren van de sanering (primaire) en herinrichting (secundaire). Daarbij is uitgegaan van:

- Uit saneringsoogmerk verwijdering klasse 3 en 4 tot een nader te definiëren diepte afhankelijk van de speelruimte die nodig is voor de afdeklaag (0,5 m);
- verwijdering van de top laag in verband met verschraling en verwijderen bestaande vegetatie;
- Extra vergraving en ophoging t.b.v. herinrichting met nevengeul en ecotoop realisatie afgestemd op het streefbeeld.

Per plot is rondom ieder boorpunt de hoogte na afgraving van verontreinigde grond vergeleken met de hoogtes van de wenselijke ecotopen.

De belangrijkste factor die bepaalt welke vegetatie zich op gorzen en slikken langs een getijdenrivier ontwikkelt, is de overstromingsduur die direct gekoppeld is aan de hoogteligging. Uit literatuuronderzoek, expert judgement en waarnemingen tijdens het veldbezoek is afgeleid welke ecotopen c.q. vegetatietypen op gors Z8 gerealiseerd zouden kunnen worden en wat voor gors Z8 de hoogtes zijn behorend bij ieder ecotoop ten opzichte van NAP (rekening houdend met de getijslag). Vervolgens is het wenselijke ecotoop ter plaatse bepaald, waarbij rekening is gehouden met het principe van 'zo min mogelijk klasse 0, 1 of 2 grond afgraven', de ligging van de diverse geulen en het aansluiten op wenselijke ecotopen van naburige plots. Binnen deze randvoorwaarden is er naar gestreefd om zoveel mogelijk verschillende ecotopen te creëren in de intergetijdenzone. Deze ecotopen zijn in de laatste decennia langs de beneden Lek sterk in oppervlakte gereduceerd.

4.3.2 Resultaten

Het resultaat van de dimensionering van sanering en herinrichting is weergegeven in bijlage 6a (netto afgraving) en bijlage 6c (Na ingreep; verwachte ecotopen). Bijlage 6b geeft (fictief) weer wat de verwachte ecotopen zouden zijn indien bij het huidige maaiveld (langdurig) geen beweiding zou plaatsvinden. In bijlage 5 is de tabel opgenomen waarop deze figuren uit de bijlage 6 zijn gebaseerd. In de tabel is per 'plot' (rondom ieder boorpunt) weergegeven hoe hoog het huidige maaiveld ter plaatse is, hoeveel er afgegraven moet worden in het kader van sanering en/of zodeverwijdering (ten minste 20 cm) en hoeveel er nog extra afgegraven of opgehoogd moet worden om de hoogte voor het gewenste ecotoop te bereiken. In bijlage 7 zijn dwarsdoorsneden en een lengtedoorsnede opgenomen om nader inzicht geven in de gevolgen van de ingreep.

In onderstaande tabel zijn de te realiseren ecotopen en de bijbehorende ondergrens van de hoogteligging weergegeven. Tevens staan de oppervlakten van de te realiseren ecotopen in de tabel vermeld.

Tabel 4.2 Verwachte ecotopen na herinrichting van gors Z8

Ecotoop	Ondergrens	m ² *
Rietruigte/wilgenopslag	1,15 m + NAP	10.600
GHW	1,08 m + NAP	
Dotterriet	0,90 m + NAP	17.700
Spindotterriet	0,55 m + NAP	48.500
GW	0,48 m + NAP	
Riet en Heen (Zeebies)	0,45 m + NAP	12.500
GLW	0,12 m – NAP	
Mattenbies en slik	0,25 m – NAP	33.500
Slik	0,40 m – NAP	1.600
Permanent onderwater	Vanaf rivierbodem	5.900

*Het gaat hierbij om indicatieve oppervlakten.

Als bovengrens is de ondergrens van het bovenliggende ecotoop gebruikt.

Voor een uitgebreide beschrijving van bovenstaande ecotopen wordt verwezen naar bijlage 9. Omdat het maaiveld van het gors in de huidige situatie relatief hoog ligt, zou het gebied nu ook geschikt zijn voor hardhoutooibos of stroomdalgrasland. Aan hardhoutooibos is hier echter weinig behoefte (conform het overall-streefbeeld) en voor stroomdalgrasland ligt dit gebied te ver benedenstrooms en is de bodem ongeschikt (te zwaar) [lit. 7].

Het 'dotterriet' uit het streefbeeld als geformuleerd in 1995 is opgesplitst in 'spindotterriet' en 'dotterriet' omdat Spindotter en Dotter ter plaatse langs de Lek op verschillende 'hoogtezones' voorkomen (eigen waarneming), waarbij spindotterriet uit internationaal oogpunt waardevoller is dan dotterriet.

Riet en Heen (Zeebies) ontlopen elkaar weinig in voorkomen qua diepte, maar Heen kan wat meer golfslag aan [lit. 10] en staat dus vaak op plaatsen met wat meer dynamiek (direct langs open water). De brakwaterminnende Heen groeit op gors Z8 aan de rand van zijn verspreidingsgebied; stroomopwaarts langs de Lek komt deze bies niet voor [lit. 1]. Overigens staan Heen en Riet doorgaans niet door elkaar, wel komen ze bij elkaar voor. Mattenbies kan in water tot twee meter diep groeien en overlapt zodoende in hoogte met 'kaal slik'.

De nevengeul wordt gesitueerd aan de noordzijde van het terrein, omdat het terrein daar al relatief laag gelegen is en zich daar ook enkele diepe verontreinigingen bevinden (die dan afgegraven worden). Vanwege de gasleiding aan de westkant van het gors takt de geul niet bij de westelijke krib aan, maar komt er een opening in de aanwezige strekdam precies daar waar zich een diepe verontreiniging bevindt. Aan de noordoostzijde komt er een opening voor de nevengeul in de oostelijke krib. De opening wordt niet dichtter naar de dijk toe gesitueerd omdat zich daar, in de aansluitende inham, een ondiepte bevindt die de doorstroming van de geul zou kunnen belemmeren en die dan eerst weer uitgebaggerd zou moeten worden.

De nevengeul is als volgt gedimensioneerd:

- Hellingen 1:3, breedte nevengeul aan maaiveld 9 à 10 meter, breedte bodem van de nevengeul 1 m; bodem op 1,10 m-NAP.
- Hellingen 1:5, waar de nevengeul aan het maaiveld 15 meter breed wordt. Dit betreft het traject van circa 100 m vanaf de stroomafwaarts gelegen uitstroomopening. De bodem van de nevengeul op 1,10 m-NAP wordt hier plaatselijk 2 m breed.
- Versmalling van de nevengeul dient geleidelijk te gaan. In dit overgangsgebied (lengte circa 85 m) zal de helling van 1:5 geleidelijk overgaat gaan in een helling van 1:3;
- Bodemligging van de gehele nevengeul op 1.10 m – NAP;

De twee doodlopende zijtakken van de nevengeul volgen het historisch bepaalde patroon van huidige greppels/geulen in het terrein. Hierbij zijn beschikbare luchtfoto's en waarnemingen in het veld benut. Het huidige patroon is waarschijnlijk deels natuurlijk ontstaan en deels gegraven, getuige de merkwaardige combinatie van rechte en ronde 'hoeken'.

De zijtakken zijn als volgt gedimensioneerd:

- hellingen 1:3, breedte zijtakken aan het maaiveld 9 à 10 meter en aan het uiteinden ca. 8 meter breed. De bodembreedte ca 1 m op een diepte van 1,10 m-NAP en aan de uiteinde richting dijk geleidelijk oplopend naar 0,6 m-NAP.

Een te realiseren 'geultje' ligt op de plaats waar zich nu reeds de 'monding' van een kreekje bevindt en waar sprake is van relatief diep gelegen klasse 4 verontreiniging, die gesaneerd moet worden. Vermoedelijk is de verontreiniging juist daar aanwezig vanwege opgetreden sedimentatie langs dit kreekje. Het korte éénzijdig aangetakte geultje in de zuidoosthoek van het terrein is als volgt gedimensioneerd:

- hellingen 1:3, breedte aan het maaiveld ca. 8 m, bodembreedte ca 1 m op een diepte van 0,6 m – NAP.

In bijlage 7 zijn de dwarsdoorsnede van de nevengeulen en zijgeulen inclusief maatvoeringen opgenomen.

De bodem van de geulen is gedimensioneerd op ten minste 0,6 m – NAP (1,1 à 1,6 m diep vanaf maaiveld). Een dergelijke diepte verkleint de kans op dichtslibben door sedimentatie. De bodem van de nevengeul en het begin van de zijtakken ligt zelfs op 1,1 m – NAP, zodat er bij gemiddeld laagwater nog zeker één meter water in blijft staan. Dit is van belang voor (opgroeïende) vis en overige macrofauna in de geulen: deze diepte voorkomt namelijk dat de geulen volledig zouden droogvallen bij extra lage waterstanden, waarbij een groot deel van de fauna in één klap kan afsterven.

Zouden geulen van bovengenoemde diepte gecombineerd worden met in ecologisch opzicht meest wenselijke taluds (1:10 tot 1:20), dan zou dit resulteren in geulen van 20 à 50 meter breed. Hiervoor zou zeer veel klasse 0, 1 of 2-grond weggegraven moeten worden, die bij hergebruik binnen het terrein (ophoging) zou leiden tot een ongewenst groot oppervlak van het ecotype 'rietruigte met wilgenstruweel', met weinig getij-involed. Daarnaast bestaat er de kans dat een meer dan twintig meter brede nevengeul zo veel debiet gaat 'trekken', dat er ongewenste sedimentatie-effecten gaan optreden in de vaargeul van de Lek. Zodoende is er gekozen voor hellingen met de in ecologisch opzicht maximaal toelaatbare stijlheid (1:3 volgens de CUR-handboeken). 1:3 wordt mede acceptabel geacht gelet op de dimensionering van (oorspronkelijk) natuurlijke getijdegeulen zoals de Binnenlek bij Schoonhoven, de Bakkerskil bij Krimpen a/d Lek (t.h.v. de Kleine Zaag), kleinere geulen in de Biesbosch vóór 1970 of de kleinere getijgeulen langs de benedenloop van de Loire in Frankrijk.

Desgewenst kunnen de taluds van de geul onder GLW (0.12 m – NAP) stijler als 1:3 gemaakt worden en boven GLW flauwer als 1:3, met behoud van de geraamde grondbalans. Langs het westelijk deel van de nevengeul moet de bodem na sanering worden opgehoogd met klasse 0, 1 of 2-grond: verflauwing aan de bovenzijde van de taluds is hier eenvoudig te realiseren door ter plekke wat minder grond op te brengen (minimale eis 0,5 m voor afdekking van klasse 3 en 4) moet wel worden gehandhaafd.

Daar waar de gasleiding in de bodem ligt (aan de westzijde) wordt een strook van 17 meter (5 meter vanuit het hart van ieder leiding) niet gesaneerd. De gasleiding bestaat uit twee buizen van elk een meter doorsnede, die op 7 meter afstand van elkaar liggen (gerekend vanuit het midden der buizen). De dikte van de laag grond boven de gasleidingen is circa 1.25 m. Vanuit het wettelijk kader is de minimale eis 1,0 meter. Daarnaast liggen er ter hoogte van de leiding ijkpunten waarmee verzakkingen kunnen worden ingemeten. De Gasunie heeft verzocht het gebied binnen de 17 m zone zo mogelijk ongemoeid te laten. Aangezien de grond boven de gasleiding hoofdzakelijk bestaat uit klasse 2 en slecht in beperkte mate uit klasse 3 zal dit gedeelte niet worden gesaneerd. Mede daar het eventuele saneringskosten aanzienlijk zou verhogen en onnodige risico's kunnen worden vermeden.

Van enkele locaties in het rietland is de bovengrond niet zwaarder verontreinigd dan klasse 2. Dit geldt met name voor de westelijke punt en het noordelijke deel ter hoogte van de gasleiding; deze locaties worden eveneens niet gesaneerd. Vanuit die locaties kan het gors door riet en biezten worden 'geherkoloniseerd'. Dit is van belang omdat bij volledige verwijdering van de vegetatie gevolgd door afgraving het waarschijnlijk veel langer zou duren voor de gewenste vegetatie zich zou ontwikkelen.

Een relatief groot deel van het terrein is ingeruimd voor de ecotopen 'spindotterriet' en 'mattenbies en slik'. Dit zijn namelijk ecotopen van laag gelegen gorzen die in de laatste decennia steeds meer zijn verdwenen. Rietruigte met wilgenopslag komt reeds veelvuldig voor op andere hoog opgeslibde gorzen, maar de relatief kleine strook langs de dijk is in dit ontwerp bedoeld als hoogwatervluchtplaats, als vervanging voor het te saneren huidige broedgebied van de Blauwborst in het terrein (Vogelrichtlijnsoort) en om alle kuubs met klasse 0, 1 en 2-grond binnen het terrein te kunnen hergebruiken.

In het inrichtingsvoorstel is gekozen voor één poel (die bij vloed volloopt) in plaats van enkele, zoals voorgesteld in het uitvoeringsplan uit 1995. Iedere poel moet namelijk voldoende diep worden uitgegraven om niet snel weer dicht te slibben, wat weer extra kuubs klasse 0, 1 of 2 grond oplevert, die elders in het terrein hergebruikt moeten worden. Ecologisch gezien worden de zijtakken van de nevengeul belangrijker geacht dan de poelen vanwege de grotere dynamiek. Hieraan is, met de grondbalans in het achterhoofd, de voorkeur gegeven.

De verwachting is dat bovengeschetste herinrichting zal leiden tot een aanzienlijke verrijking van flora en fauna, aangezien de dynamiek en de bijbehorende gradiënten zullen toenemen. Er worden geen negatieve effecten verwacht op de huidige flora en fauna, met uitzondering van enkele niet bijzondere weidevogels en planten. Voor soorten van rietruigten en wilgenstruuel blijft het beschikbare oppervlak ongeveer gelijk, wél verschuift het areaal. Voor de huidige "getijdezone soorten", zowel planten als dieren, zullen de mogelijkheden van voorkomen sterk verbeteren.

4.4 Saneringsmethoden en -technieken

Gelet op de locatiespecifieke eigenschappen zullen de werkzaamheden voornamelijk op een conventionele praktische wijze plaatsvinden. Het centrale gors wordt hoogst waarschijnlijk gesaneerd m.b.v. shovels en kranen. Het transport van de grond zal plaatsvinden over water in beunbakken. Echter de aannemer is vrij om er voor te kiezen of hij tijdelijk damwanden slaat zodat er ook bij hoogwater gewerkt kan worden, dan wel dat hij een andere werkwijze kiest. Vanuit de opdrachtgever worden eisen gesteld aan nauwkeurig en efficiënt, milieuhygiënisch verantwoord en Arbo-technische verantwoord werken, binnen de vigerende vergunningen, wet en regelgeving. De aannemer wordt dus in principe vrijgelaten in de keuze van het voor de sanering in te zetten materieel (mits dit aantoonbaar een hoge milieuefficiëntie kent). Wel zal zijn keuze getoetst worden op haalbaarheid, veiligheid en milieuvriendelijkheid.

Tijdens het waterbodemonderzoek is indicatief vastgesteld dat de te ontgraven verontreinigde kleigrond (klasse 4 en 3) niet reinigbaar is en gestort zal moeten worden. Ten behoeve van een definitieve beoordeling en om vrijstelling te krijgen om te mogen storten, wordt bij het SCG een "niet reinigbaarheidsverklaring" aangevraagd. De niet reinigbare kleigrond (circa 42.000 m³) zal evenals de 300 m³ klasse 4 zandgrond in beunbakken worden afgevoerd naar de eindbestemming het baggerspeciedepot de Slufter. De klasse 3 zandgrond circa 11.000 m³, die indicatief als categorie 1 is aangemerkt wordt op de saneringslocatie tijdelijk op het hoger gelegen westelijke terreindeel (waar zich klasse 3 in de bovengrond bevindt) op een rug gezet en als partij conform het bouwstoffenbesluit bemonsterd. Aan de hand hiervan zal vanuit de directie Zuid-Holland of de aannemer een bestemming voor deze partij worden gezocht. De wijze en tijdstip van afvoer, bestemming inclusief het keuringsrapport van deze partij zal aan het bevoegd gezag worden gemeld.

4.5 Vergunningen

Tabel 6.1. geeft het wettelijk kader c.q. de geldende regelgeving met betrekking tot de verwijdering van verontreinigde baggerspecie en herinrichting voor de locatie gors Z8.

Tabel 6.1. Benodigde vergunningen en meldingen voor sanering van het gors

Vergunning/melding/wettelijk kader	Bevoegd Gezag	Proceduretijd*
<i>Vorbereiding</i>		
Beschikking WBB op saneringsplan	Minister V&W	13 weken
Niet reinigbaarheidsverklaring SCG i.k.v. WBM-heffing	SCG	4 weken
APV-ontheffing voor werkzaamheden	Gemeente Nieuw-Lekkerland	8 weken
Kapvergunning	Gemeente Nieuw-Lekkerland	
Ontheffing Flora en Fauna wet art. 75	LNV LASER Dordrecht	10 weken
Melding bouwstoffenbesluit	RWS dienstkring Merwede en Maas (DMM)	4 weken
I.v.m.toepassen van bouwstoffen (oa. Breuksteen) op de locatie.		
Ontheffing voor tijdelijk aanbrengen van damwand**	RWS, Dienstkring DMM	4 weken
WVO-vergunning t.b.v. putbemaling**	RWS, Dienstkring DMM	24 weken
<i>Baggeren</i>		
Wbr-vergunning voor baggeren/grondverzet in rijkswater	Minister V&W	8 weken
Keurontheffing voor werkzaamheden nabij waterkeringen	HH Alblasserwaard en Vijfheerenlanden	6 weken
<i>Transport</i>		
melding/ontheffing PMV	GS Provincie Zuid-Holland	-
Melding scheepvaartverkeerswet voor verkeersbelemmeringen	RWS AVS	4 weken
<i>Storten</i>		
verzorgen stortovereenkomst conform "Protocol Slufter"	-	-
<i>Hergebruik grond buiten de locatie</i>		
Melding in het kader van het Bouwstoffenbesluit	RWS (dienstkring) of gemeente waar de bouwstof wordt toegepast	4 weken

*: Indien niet wettelijk vastgelegd, is de proceduretijd waar geschat op basis van ervaring

** : Indien de aannemer tijdens de sanering/herinrichting gebruik maakt van damwanden in het rivierbed of bemaling, dienen hiervoor ontheffing/vergunning door de aannemer te worden aangevraagd.

Toelichting bij de vergunningen/meldingen

De proceduretijd in de tabel is de wettelijk maximale termijn tussen indienen en publicatie van de ontwerpbeschikking. Als gevolg van inspraak, bezwaren en procedures bij de Raad van State kan het uiteindelijk van kracht worden van de definitieve beschikking vele maanden langer duren.

WBB-beschikking

- Het saneringsplan heeft betrekking op de melding in het kader van de Wet bodembescherming. Het saneringsplan moet aan het bevoegd gezag worden toegezonden. Binnen 13 weken wordt door het bevoegd gezag besloten of met het plan wordt ingestemd.

- **APV-ontheffing**
In verband met de geluidshinder die tijdens de werkzaamheden kan ontstaan moet in het kader van de Algemene Plaatselijke Verordening een verzoek om ontheffing op art. 4.1.7. worden ingediend. Mogelijk kan volstaan worden met een melding.
- **Ontheffing Flora- en Faunawet art. 75.**
De Flora- en Faunawet richt zich op de bescherming van in het wild levende dier- en plantensoorten en bevat regels over de wijze waarop met planten en dieren moet worden omgegaan. De Flora- en Faunawet gaat hierbij uit van het 'nee, tenzij-beginsel'. Dit houdt in dat in beginsel alle schadelijke handelingen ten aanzien van beschermde planten- en diersoorten verboden zijn. In verband met de tijdelijke biotoopvernietiging is een ontheffing noodzakelijk.
- **Wbr-vergunning**
Conform de Wet beheer rijkswateren is het zonder vergunning verboden om enig werk te verrichten op, in, onder of boven rijkswater. Aangezien het gors onder het beheer van Rijkswaterstaat valt, dient een vergunning in het kader van deze wet te worden aangevraagd indien er een damwand wordt geslagen.
- **Keurontheffing**
Conform de wet op de waterkeringen is het verboden zonder vergunning werkzaamheden nabij of aan waterkeringen te verrichten. Het beheer van waterkeringen en vergunningen in dit kader zijn de verantwoordelijkheid van het waterschap. Aangezien de grens van het verontreinigde gebied wordt gevormd door de Lekdijk van het Hoogheemraadschap Alblasserwaard en Vijfheerenlanden, dient een ontheffing op basis van de Keur van het Hoogheemraadschap Alblasserwaard en Vijfheerenlanden te worden verkregen.
- **Melding PMV**
Het transport van verontreinigde waterbodem (formeel een bedrijfsafvalstof) valt onder het regime van de Provinciale Milieu Verordening. Via depot Slufter kunnen de daarvoor benodigde formulieren verkregen worden, evenals een afvalstroomnummer. Voor verdere details wordt verwezen naar het "Protocol en acceptatie voorwaarden van de Slufter". Aangezien er geen sprake is van provinciegrensoverschrijdend transport is een exportvergunning voor afvalstoffen niet aan de orde.
- **Stortovereenkomst**
Voorafgaand aan de acceptatie van de baggerspecie door depot Slufter dient een stortovereenkomst te worden gesloten tussen de ontdoener en de beheerder van het depot. Pas na ondertekening hiervan door beide partijen kan het storten aanvangen. Een stortovereenkomst is reeds afgesloten.
- **Melding toepassen bouwstoffen**
Indien RWS zelf het vrijkomende zand als bouwstof buiten de locatie wil gaan toepassen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt bij het gevoegd gezag. In principe bij de gemeente waarbinnen de bouwstof wordt toegepast. Indien de bouwstof binnen Rijkswateren wordt toegepast dient de melding te geschieden bij V&W en wel de betreffende dienstkring.
Indien RWS op de sanerings/herinrichtingslocatie zelf bouwstoffen wil toepassen (bv breuksteen in taluds) dan dient hiervan melding in het kader van het Bouwstoffenbesluit te worden gedaan bij de Dienstkring Merwede en Maas.

4.6 Informeren van betrokkenen

Naast de mogelijkheid tot inspraak op vergunningen en ontheffingen conform de procedures uit de Algemene Wet Bestuursrecht worden omwonenden en andere belanghebbenden op de hoogte gebracht van de voorgenomen sanering middels een rondschrijven en/of een voorlichtingsavond. Dit zal gebeuren voor de aanvang van de werkzaamheden en bij voorkeur voordat de (ontwerp)-beschikkingen van de diverse vergunningen worden gepubliceerd. Initiatiefnemer hiertoe is de opdrachtgever voor de sanering, zijnde Rijkswaterstaat directie Zuid-Holland.

4.7 Vastleggen bestaande situatie

Ondanks dat de situatie er geen aanleiding toegeeft kan de directie Zuid-Holland besluiten om ten behoeve van verzakkingen van gasleidingen, dijklichaam of eventuele huizen achter de Lekdijk opname te maken en eventueel stabiliteitberekeningen uit te laten voeren door een onafhankelijke instantie. Om zich te kunnen vergewissen van vrijwaring tot schade claims.

5 Uitvoering

5.1 Inleiding

Na de aanbesteding en de gunning start de uitvoering van de sanering. Met betrekking tot aandachtspunten ten behoeve van de uitvoering wordt ingegaan op de volgende aspecten:

- Omgevingsfactoren en tijdelijke maatregelen;
- Verwijdering en afvoer van zoden en grond;
- Puin en obstakels;
- Vertroebeling;
- Aanbevelingen t.b.v. de herinrichtingswerkzaamheden;
- Inrichting en ontmanteling depot;
- Veiligheid en gezondheid;
- Toezicht tijdens de uitvoering;
- Uitvoeringsplanning;
- Kosten van de sanering;

Deze aspecten worden in de hierna volgende paragrafen toegelicht.

5.2 Omgevingsfactoren en tijdelijke maatregelen

De volgende omgevingsfactoren spelen een rol tijdens de uitvoering van de sanering:

- Beroepsscheepvaart;
- Omliggende bebouwing en omwonenden;
- Waterkerende constructies;
- Kabels en leidingen (in het bijzonder gasleidingen);
- Bestaande natuur.

Deze factoren en eventueel te treffen (tijdelijke) maatregelen worden in de volgende subparagrafen besproken.

Beroepsscheepvaart

De sanerings-/herinrichtingswerkzaamheden dienen zodanig plaats te vinden dat de beroepsscheepvaart op de Lek hier zo min mogelijk hinder van ondervindt. Eventueel benodigde tijdelijke maatregelen worden bekendgemaakt op grond van de scheepvaartwet.

Eventuele maatregelen tijdens de sanering worden vastgelegd in het kader van de Wbr.

Tijdens de sanering zal de locatie zowel vanaf de Lekdijk als de rivier voorzien worden van waarschuwborden zodat er geen onbevoegde het terrein op komen en oeverrecreatie wordt verboden.

Omliggende bebouwing en omwonenden

Achter de Lekdijk en tegenover de locatie liggen woningen. Tijdelijke maatregelen met betrekking tot de bebouwing wordt niet voorzien aangezien de bebouwing zich buiten de saneringslocatie bevindt, en de aan- en afvoer van de vrijkomende grond en afvalstoffen over het water zullen worden vervoerd.

Tijdens de werkzaamheden kan tijdelijke (geluid)hinder voor de omwonende ontstaan, als gevolg van de sanering- en herinrichting. Om deze hinder tot een minimum te beperken zullen de werkzaamheden alleen overdag plaatsvinden. Eventuele aanvullende eisen met betrekking tot toegestane geluidsniveau's en/of toegestane werkuren zullen vastgelegd worden in het kader van een door de initiatiefnemer aan te vragen ontheffing op de Algemene Plaatselijke Verordening (APV).

Waterkeringen en oeverconstructies

De Lekdijk heeft een functie als hoofdwaterkering. En is eigendom van het Hoogheemraadschap Alblasserwaard en Vijfheerlanden.

Daarnaast wordt het gors aan de noordzijde begrenst door een strekdam. Tijdens de sanerings-/herinrichtingswerk is het van belang dat de stabiliteit van zowel de Lekdijk als de strekdam niet mag worden aangetast. Derhalve mag slechts tot circa 5 m uit de dijkvoet worden gegraven. Tot aan de z.g.n. puinbak gelegen tot een afstand van 55 m vanaf de kruin van de dijk. Grond en afvaltransport moet derhalve over het water plaatsvinden. Zowel vanuit RWS als het HHR kunnen aanvullende eisen worden gesteld om de stabiliteit van de dijk te waarborgen.

De strekdam die gelegen is tussen het gors en de Lek waarin een uitstroomopening t.b.v. de nevengeul moet worden aangelegd bestaat vermoedelijk uit zinkstukken en steenbestorting. De steenbestorting die vrijkomt kan (mist vrij van verontreinigingen < klasse 3, 4) ter plaatse hergebruikt worden ter versteviging van de nevengeul.

Ten behoeve van de aanbesteding zal nader informatie hieromtrent in de besteksfase worden verzameld. Tevens zal worden aangegeven hoe met de vrijkomende materialen moet worden omgegaan.

Leiding en kabels

Gezien de ligging van de locatie wordt er vooralsnog vanuit gegaan, dat naast de twee gasleidingen op de locatie geen kabels en leidingen aanwezig zijn. Dit dient voorafgaand aan de uitvoering middels een KLIC-melding te worden vastgesteld.

In verband met de aanwezigheid van de twee gasleidingen op het westelijke deel van het gors, dient de Gasunie tijdig op de hoogte te worden gebracht van alle geplande activiteiten. In overleg met de Gasunie dienen afspraken te worden gemaakt over de exacte ligging van de leidingen en om in overleg vast te stellen hoe de leidingen tijdens de uitvoering van de werkzaamheden moeten worden beschermd tegen schade en/of verzakkingen. Indien grondtransporten of ander vervoer over de leidingen plaatsvinden dienen de leidingen tegen verzakkingen beschermd te worden.

Maairegiem

In het kader van Flora en Faunawet wordt aanbevolen het riet te maaien en bomen te rooien of te kappen vóór het broedseizoen. Dit betekent uiterlijk eind maart begin april (als evt. hoogwater is verdwenen). Daarnaast moet het gras en riet kort worden gehouden door beweiding en/of maaien, zodat niet allerlei weidevogels worden aangetrokken door onbeheerd grasland. Verder dient er voor te worden gezorgd dat de terreindelen die niet worden gesaneerd of heringericht zo min mogelijk worden betreden.

In principe is het de bedoeling dat het maaisel op de locatie zelf verblijft en wordt verwerkt. Echter indien het maaisel tot problemen kan leiden tijdens de uitvoering van de sanering/herinrichting dient dit te worden afgevoerd naar een erkend composteerbedrijf.

5.3 Verwijderen en afvoeren van zoden en grond

Voor het ontgraven dienen milieuvriendelijke bagger-/saneringstechnieken te worden toegepast, waarbij de nadruk ligt op een efficiënte schone en nauwkeurige werkwijze met een hoog saneringsrendement, waarbij risico's op mors en vertroebeling beperkt blijven tot een aanvaardbaar niveau. Teneinde het gewenste resultaat te behalen is het nodig om tijdens het baggeren/ontgraven zo nauwkeurig maar, zo schoon mogelijk te werken. Hiervoor zijn in dit plan aanbevelingen gedaan en zullen in het bestek daaraan nader eisen worden gesteld.

De aannemer zal voorafgaand aan de uitvoering een uitvoeringsplan ter goedkeuring aan de directie Zuid-Holland van Rijkswaterstaat moeten sturen. Pas na goedkeuring van de directie en het bevoegd gezag kan met de sanering worden aangevangen. De eisen die zullen worden gesteld aan de inhoud van het uitvoeringsplan zullen te zijner tijd door de directie worden opgesteld. Het uitvoeringsplan moet tenminste zijn voorzien van meetbaar en toetsbare grootheden.

De zoden afkomstig van klasse 0, 1 en 2 bovengrond zullen op de locatie zelf worden ondergewerkt. Dit mag uitsluitend in de gebieden waar gesaneerd is en geen vermenging met klasse 3 en 4 kan optreden. Deze zoden dienen dusdanig te worden ondergewerkt dat het materiaal niet meer kan uitschieten en afsterft. Derhalve wordt voorgestaan de zoden onder een deklaag van circa 0,5 m te verwerken. Voor de gebieden die permanent onder water staan kan een deklaag van 0,3 m volstaan worden.

De zoden afkomstig van de deelgebieden waar klasse 3 en 4 aan de top laag ligt dienen te worden afgevoerd naar de Slufter. Indien dit materiaal niet verpompbaar is zal het per as bij de Slufter moeten worden aangeboden, anders per schip.

De sanering bestaat uit het ontgraven van de verontreinigde waterbodem, gevolgd door afvoeren en bergen van de specie in het depot de Slufter. Voorafgaand dienen de zoden te worden verwijderd.

Indien er meer kubieke meters grond (klasse 0, 1 en 2) nodig zijn voor ophoging dan geraamd, dan wordt aanbevolen de strook langs de dijk rondom de afrit als 'sluitpost' te gebruiken. Dit houdt in dat daar dan minder wordt opgehoogd dan in dit herinrichtingsplan is voorzien. Dit heeft de minste consequenties voor het gewenste streefbeeld.

5.4 Puin en aanwezige obstakels

Ten oosten van de afrit ligt zeer waarschijnlijk nog een ondergraven krib (in het bodemonderzoek wordt gesproken van een strekdam). Deze krib ligt stroomafwaarts en parallel aan de op circa 240 m afstand liggende volgende krib. Ten behoeve van de herinrichtingswerkzaamheden zal vermoedelijk een deel van deze krib moeten worden verwijderd. Gelet op de ouderdom van de krib en de resultaten uit het bodemonderzoek is het niet aannemelijk dat deze krib verontreinigingen bevat. Desalniettemin moet het gedeelte van de krib dat i.v.m. de herinrichtingswerkzaamheden verwijderd wordt indien mogelijk separaat worden ontgraven.

Afhankelijk van de samenstelling van het materiaal waaruit de krib is opgebouwd dient in verband met hergebruik een aanvullende bemonstering conform het Bouwstoffenbesluit plaats te vinden.

Het materiaal dat vrijkomt bij de realisatie van de in- en uitstroomopening zal eveneens op bovenstaande wijze worden behandeld. Indien het materiaal relatief schoon is (categorie 0 of 1) dan kan het gebruikt worden voor de verdediging van de uiteinden van de nevengeul.

De kribben die de oost- en westzijde van de locatie begrenzen en de vooroeverdediging zullen, met uitzondering van de te realiseren in- en uitstroomopening in respectievelijk de oostelijke krib en de vooroeverdediging, niet worden ontgraven. Ook de puinbak, die onderdeel uitmaakt van de Lekdijk en zich tot 55 m vanaf de kruin van de dijk bevindt, moet i.v.m. de stabiliteit van de dijk intact blijven.

5.5 Mors, vertroebeling en verspreiding

Vertroebeling van het oppervlaktewater moet zoveel mogelijk voorkomen worden om verspreiding tegen te gaan. Dit kan door er voor te zorgen dat er bij het laden en lossen geen mors optreedt. Wanneer gebruikt wordt gemaakt van persleidingen dienen deze regelmatig te worden gecontroleerd om lekkages te voorkomen of tijdig op te sporen. Er mogen geen lozingen op het oppervlaktewater plaatsvinden (hiervoor is geen vergunning aangevraagd). Door te werken met ontgravingsvakken die kunnen worden afgedamd kan eveneens verspreiding worden tegengegaan. Ook bij de inzet van kranen zal vertroebeling doorgaans beperkt blijven. Zeker daar er voornamelijk zand en klei wordt ontgraven.

Om verspreiding van verontreinigde waterbodem tijdens hoge waterstanden te voorkomen dient de tijd tussen het verwijderen van de zoden en saneren zo kort mogelijk te zijn.

Tijdelijke opslag van grond moet zoveel mogelijk worden vermeden maar indien dit toch plaatsvindt dan wordt de voorkeur gegeven aan de droge hoger gelegen terreindelen.

5.6 Kortstondige opslag ten behoeve van keuring Bouwstoffenbesluit

Bij de tijdelijke opslag van klasse 3 waterbodem op de locatie zelf dient gebruikt te worden gemaakt van een door de aannemer in te richten locatie. De opslag ten behoeve van bemonstering en keuring in het kader van het Bouwstoffenbesluit dient op een milieuhygiënisch en logistiek verantwoorde deellocatie plaats te vinden. De locatie op het terrein moet zo worden gekozen dat eventuele kans op verspreiding tot een minimum wordt beperkt (bv door het aanbrengen van een folie, opslag op de hogere terreindelen, of opslag op grond met een vergelijkbare kwaliteit). De opslag mag niet leiden tot vertraging van het gehele project en dient dus logistiek goed te worden ingepast. De locatie dient volgens de daarvoor geldende richtlijnen of eisen die het bevoegd gezag hieraan kan stellen te worden ingericht. Verspreiding moet ten ene male worden voorkomen. Na afvoer van de grond dient de eventueel onderliggende verontreinigde grond te worden gesaneerd. Gedurende de aan-, afvoer en kortstondige opslag van de grond dient de slenk/inham in het onverdedigde deel te worden ontzien.

De vrijkomende klasse 0, 1 en 2 grond kan, aan weerszijden van de afrit of ten westen van de gasleiding tegen de dijk aan, worden opgeslagen. Voorafgaand aan deze opslag dienen de zoden en eventuele verontreinigde grond te worden verwijderd alvorens tot opslag van klasse 0, 1 of 2 grond kan worden overgegaan.

5.7 Aanbevelingen t.b.v. herinrichting en ecologisch herstel

De oevers aan de uiteinden van de nevengeul dienen extra verdedigd te worden met het oog op de stroomsnelheden en mogelijke uitschuring. Het is aan te raden hier riet (en/of biezen) aan te planten.

Hiervoor kunnen de wortelstokken van het riet het beste worden gewonnen in niet te saneren delen van het gors. Als dit niet voldoende is, is het eventueel ook mogelijk ze te winnen in te saneren delen, maar dan moeten ze voor aanplant goed worden schoongespoeld.

Het makkelijkst is om, zo mogelijk, de grond met de wortelstokken te storten. Daarbij is het van belang dat:

- de grond egaal wordt opgebracht;
- de wortelstokken horizontaal komen te liggen (bij verticale inplant blijken ze te gaan rotten);
- de specielaag met de wortels ca. 10 cm dik is;
- het bij voorkeur in februari/maart gebeurt;
- 6 tot 10 wortelstokken per m² worden opgebracht (in de praktijk blijkt dat na het aanbrengen van 10 wortelstokken per m² de vegetatie na een jaar al redelijk gesloten is);
- de wortelstokken minimaal drie knoppen en twee tussenstukken hebben en dikker zijn dan 1 cm;
- het aan wordt gebracht op 0-50 cm onder de gemiddeld waterlijn.

Naast de aanplant van riet op de taluds, is het aan te raden de oevers aan de uiteinden van de nevengeul extra te verdedigen. Hiervoor is gekozen voor breuksteen (10 tot 60 kg, 600 kg/m²) op een dun, klassiek kraagstuk van geotextiel. Van belang bij de keuze van verdedigingsmaterialen is dat deze doorgroeibaar zijn voor de aangebrachte wortelstokken van het riet. Voor het gebruik van breuksteen dient een melding conform het Bouwstoffenbesluit bij de dienstkring te worden gedaan.

Voor de taluds die minder worden aangevallen kan met een lichtere bestorting (een laag van 4 tot 50 kg) worden volstaan indien dit gewenst is voor de morfologische stabiliteit van de nevengeul.

Tussen de grote stenen is, voldoende ruimte aanwezig voor doorgroei van het riet. Om deze doorgroei te bevorderen worden de wortelstokken onder het kraagstuk aangebracht. Op den duur zullen deze planten ook uitspoeling van gronddeeltjes voorkomen.

Het geotextiel dient als een filter; het keert de gronddeeltjes en laat water door. De ideale poriegrootte van het filter wordt bepaald door aan de ene kant de grondichtheid (die een beperking van de porieopeningen vereist) en aan de andere kant de doorgroeibaarheid. In dit geval is de ontwikkeling van een natuurlijke oeervegetatie en dus een goede doorgroeibaarheid van het geotextiel erg van belang.

Op plaatsen zoals deze, waar de oeervegetatie na een paar jaar de bescherming van de oever over gaat nemen, heeft het geotextiel een tijdelijke functie. Daarom kan worden gekozen voor biologisch afbreekbare weefsels, zoals kokos.

Het jonge riet heeft bescherming nodig tegen vraat door de Grauwe Ganzen in de winter. Het riet kan, indien de breuksteen niet in voldoende mate ganswerend is, worden afgezet met stokken en nyldraad.

Door het gebruik van zwaar materieel bij de aanleg van het gebied, kan verdichting van de bodem optreden. Dit kan een nadelig effect op de ontwikkeling van de gewenste vegetatie hebben. Hoewel dit probleem vooral speelt op veengronden en op drogere zandgronden en het gors voornamelijk gelegen is op (natte) klei en zandgrond, kan dit toch een rol gaan spelen. Aangeraden wordt dan ook om hier bij de uitvoering en werkvolgorde rekening mee te houden, door gereed gekomen delen zo min mogelijk te berijden met zwaar materieel.

5.8 Veiligheid en gezondheid

Het saneringswerk betreft het ontgraven, transporteren en storten van ernstig verontreinigde waterbodern. Deze activiteiten gaan gepaard met potentiële risico's voor de veiligheid en gezondheid van de bij de werkzaamheden betrokken personen. Deze risico's worden gesignaleerd in het Veiligheids- en Gezondheids (V&G-)plan, dat onderdeel is van het bestek. De aannemer die het werk gaat uitvoeren dient in het V&G-plan aan te geven welke maatregelen hij tijdens de uitvoering zal treffen om de gesignaleerde risico's tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen.

Bij waterbodernsanering wordt de veiligheidsklasse bepaald zoals beschreven in de CROW Publicatie 132 "Werken in of met verontreinigde grond". In deze publicatie wordt onderscheid gemaakt tussen een basisklasse en een vervolklasse met betrekking tot de te treffen maatregelen, afhankelijk van het al dan niet overschreden worden van de bijbehorende grenswaarden. In tabel 3.2. is een overzicht gegeven van de maximaal aangetroffen gehalten van verontreinigingen in de waterbodern op het gors en de genoemde grenswaarden. Uit tabel 5.1. blijkt dat de werkzaamheden uitgevoerd zouden moeten worden onder het regime van de "vervolklasse nat". Echter gelet op het feit dat in slechts 2 van de circa 200 monsters onderzochte monsters de gestelde grenswaarde voor het "vervolpakket nat" in beperkte mate zijn overschreden, zou in overleg met een gezondheidsdeskundige of milieuhygiënist volstaan kunnen worden met het basispakket nat. Voor de bijbehorende te treffen maatregelen wordt verwezen naar de genoemde CROW publicatie.

Tabel 5.1. Vaststelling veiligheidsklasse sanering gors Z8 (concentraties in g/kg d.s.)

Parameter	max. gemeten concentratie [6]	Grenswaarde basispakket nat (B)	grenswaarde vervolpakket nat (V)	veiligheidsklasse
Cadmium	10,1	7,5	30	basisklasse nat
Koper	297	90	400	basisklasse nat
Kwik	8,5	1,6	15	basisklasse nat
Lood	575	530	1.000	basisklasse nat
Zink	2.548	1.000	2.500	vervolklasse nat
Arseen	104	85	150	basisklasse nat
PAK (som 10)	15	4,5	17	basisklasse nat
Olie	550	3.000	5.000	basisklasse nat
DDT	0,077	0,02	0,5	n.b.
PCB (som 7)	0,423	0,2	0,4	vervolklasse nat
HCB	0,142	0,1	2,5	basisklasse nat

n.b. - : geen maatregelen vereist

5.9 Toezicht tijdens de uitvoering

5.9.1 Directievoering

Het toezicht tijdens de uitvoering behoort tot de verantwoordelijkheid van de directie van het werk.

5.9.2 Milieukundige begeleiding

De werkzaamheden voor de sanering worden begeleid door een milieukundig begeleider/toezichthouder. De taken omvatten onder andere:

- het houden van toezicht op de milieukundige aspecten van het werk;
- het eventueel nemen van controlemonsters ter bepaling van de milieuhygiënische kwaliteit;
- het eventueel opstellen van laboratoriumanalyse aanvragen en coördinatie met het laboratorium;
- het toezicht houden op de maatregelen ten behoeve van arbeidshygiëne en veiligheid;
- het mede opstellen van de wettelijk verplichte evaluatierapportage
- het controleren van de dikte van de schone afdeklaag.

Eén van de belangrijkste taken van de milieukundige begeleider is het toezicht op naleving van de voorschriften in het V&G-plan.

5.9.3 Opleveringscontrole ten behoeve van de sanering/herinrichting

De controlestrategie bij de eindoplevering van het werk bestaat uit het toetsen van het opgeleverde profiel. In het bestek zal nader aandacht worden besteed in welk opzicht het profiel mag afwijken van het ontwerp. In principe zal worden uitgegaan van een marge van + of - 5 cm voor de droge ontgraving en + of -10,0 cm voor de ontgraving in den natte. Hieraan kunnen nadere eisen worden gesteld. Toetsing vindt plaats volgens een in het bestek omschreven protocol.

De opleveringscontrole vindt plaats per vak van nader vast te stellen afmetingen. De controle bestaat uit een uitpeiling na het ontgraven, gevolgd door een vergelijking van het uitgepeilde profiel met het opgegeven profiel. Per controlevak zijn nader vast te stellen afwijkingen ten opzichte van het theoretisch profiel toegestaan. Wanneer het uitgepeilde profiel voldoet aan de gestelde eisen kan het betreffende vak worden opgeleverd. Op locaties waar verontreinigde grond (klasse 3 en 4) is afgedekt, moet aantoonbaar zijn dat de dikte van de afdeklaag ten minste 50 cm bedraagt.

Indien bij de opleveringscontrole niet aan de gestelde eisen wordt voldaan, dan geldt bij te weinig ontgraven sediment dat de achtergebleven lagen met een in het bestek nader te bepalen dikte alsnog verwijderd dienen te worden. Als er te veel sediment is ontgraven dient dit door de aannemer te worden aangevuld met schoon materiaal (klasse 0, 1 of 2).

5.10 Uitvoeringsplanning

Na het verkrijgen van de beschikking, de noodzakelijke vergunningen en aanbesteding kan in principe met de sanering worden aangevangen. Het ligt in de bedoeling om in het voorjaar van 2003 met de sanering/herinrichting te starten.

In de planning dient rekening te worden gehouden met hoge waterstanden in de winter en de getijdenbeweging, dit betekent dat de werkzaamheden vermoedelijk niet eerder als 1 maart 2003 kunnen aanvangen. De sanering/herinrichting moet in november 2003 worden afgrond. Uitzondering hierop kan het aanbrengen van rietwortels op de taluds van de geul zijn.

5.11 Kosten van de sanering/herinrichting

Een kostenraming wordt op verzoek van het bevoegd gezag separaat bij de melding in het kader van de Wbb aan het bevoegd gezag aangeboden. Vanuit bedrijfseconomische overwegingen zal deze niet openbaar worden gemaakt. De kostencalculaties zullen door TX van de directie Zuid-Holland worden gemaakt. Aangezien sanering en herinrichting door elkaar lopen is zullen de saneringskosten sec niet nader gespecificeerd worden.

5.12 Mogelijke afwijkingen van de geraamde hoeveelheden grondverzet

Op basis van variatie in het maaiveld, interpretatiefouten tijdens het bodemonderzoek en hoogte metingen, boordichtheden, analysefouten, interpolatiefouten afwijkingen in kaartmateriaal is bij de volumebepalingen zelf al rekening gehouden met een onnauwkeurigheid van 8% op de totale hoeveelheid gekubeerde waterbodem. Voor de bepaalde volumes per klasse die onderverdeeld zijn naar hoofdgrondsoort geldt een onnauwkeurigheid van 13%. Hierdoor kunnen afwijkingen ontstaan in de hoeveelheid grond die tijdens de uitvoering zal worden verzet.

Daarnaast is de hoeveelheid grondverzet sterk afhankelijk van de inzet van de graafwerktuigen en de nauwkeurigheid waarmee het werk wordt gemaakt. Uitgaande van een toegestane afwijking van + of - 5 cm boven water en +of - 10,0 cm onderwater. Dit komt voor 10 ha neer op 15.000 m³. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat de 5 ha in den natte zal worden ontgraven en 5 ha op het droge deel.

In het bestek dient hier rekening mee te worden gehouden.

Daarnaast kan het zijn dat tijdens controle werkzaamheden verontreinigingen verder moeten worden afgegraven dan oorspronkelijk in de bedoeling lag. Ook hiermee zal rekening worden gehouden in de bestekfase en bij de uitbesteding van het werk.

6 Evaluatie en nazorg

Conform de regels uit de Wet bodembescherming dient na de sanering een evaluatie van de sanering uitgevoerd te worden. In de op te stellen evaluatierapportage dient specifiek de saneringsdoelstelling geëvalueerd te worden en dient aangegeven te worden welke nazorgmaatregelen eventueel van belang zijn en/of hoe wordt omgegaan met eventuele verontreiniging, die als gevolg van onvoorziene omstandigheden heeft geleid tot het niet behalen van het geplande saneringsdoel. In het onderstaande worden de evaluatierapportage, de evaluatie van de saneringsdoelstelling en de omgang met de reeds vastgestelde restverontreiniging toegelicht.

6.1 Evaluatierapportage

Na beëindiging van de werkzaamheden wordt een eindverslag van de sanering, ofwel het Wbb-evaluatierapport, opgesteld. Voor een belangrijk deel zal de voor het rapport benodigde informatie afkomstig zijn van de milieukundige begeleider/toezichthouder en directie, aangezien de volgende onderwerpen in het rapport aan bod komen:

- inleiding;
- algemene locatiegegevens;
- aanbesteding en gunning;
- vergunningen;
- samenvatting vastlegging nulsituatie;
- beschrijving werkzaamheden waterbodemsanering;
- hoeveelheden en kwaliteit afgevoerd materiaal;
- afwijkingen op het bestek en overige bijzonderheden;
- resultaten eindoplevering;
- conclusies en aanbevelingen.

Naast deze onderwerpen wordt aandacht besteed aan de vooraf gestelde saneringsdoelstelling en eventuele nazorg. Ook wordt beschreven hoe wordt omgegaan met de eventueel achtergebleven restverontreiniging.

De definitieve versie van de evaluatierapportage zal worden verzonden aan het bevoegd gezag.

6.2 Evaluatie saneringsdoelstelling

De evaluatie van de sanering zal zich vooral richten op de vraag of het beoogde saneringsdoel gehaald is. Deze evaluatie vindt in principe plaats op basis van de door de aannemer bij oplevering overlegde en gecontroleerde gegevens, aangevuld met de door de opdrachtgever uit te voeren opleveringscontrole. Op basis hiervan zal een inschatting gemaakt worden van de hoeveelheid achtergebleven verontreinigde waterbodem. Deze hoeveelheid zal vervolgens worden vergeleken met de oorspronkelijk te verwijderen hoeveelheid.

6.3 Omgaan met achtergebleven verontreiniging

Als gevolg van de (kosten)technische belemmeringen die de sanering met zich meebrengt, zal er een zekere hoeveelheid (47.000 m³) verontreinigd sediment achterblijven. Na afloop van de sanering wordt de resterende verontreinigingssituatie geschetst in de evaluatierapportage.

Indien de saneringsdoelstelling is bereikt, zal nog circa 22.200 m³ van de oorspronkelijke hoeveelheid sterk verontreinigde waterbodem (klasse 4) op de locatie aanwezig zijn onder een schone afdeklaag. Zodat actuele en potentiële risico's niet meer aanwezig zijn.

De restverontreiniging bevindt zich:

- in niet verwijderde grond in een relatief dikkere laag, ten oosten van het centrale gors;
- op wat dieper plekken verspreidt over de locatie;
- in de nabijheid van constructies zoals de voet van de Lekdijk en ter hoogte van de gastransportleidingen.

Daarnaast zal nog licht verontreinigde zandgrond (klasse 3) niet geheel worden ontgraven. Mede daar deze verontreiniging niet als zodanig tot "het geval" behoort. Deze zandgrond bevindt zich veelal onder een schonere toplaag of in voor de sanering nauwelijks toegankelijke gebieden die niet heringericht zullen worden (gelegen westelijk van het centrale gors).

Hierdoor wordt een situatie bereikt die voldoet aan de functionele en milieuhygiënische eisen van de locatie. De sanering is daarmee uitgevoerd op doelmatige en vanuit milieu- en maatschappelijk oogpunt aanvaardbare wijze.

6.4 Nazorg

Controle van de locatie zal in beperkte mate (met name na enkele hoogwaterafvoeren) wenselijk zijn. De controle zal zich vooral richten op het functioneren van de afdeklaag. Aangezien het beheer van de heringerichte locatie in eerste instantie actief (vastleggen van de nieuwe situatie en registreren van veranderingen) en later passief plaats zal moeten vinden, zal de controle alleen in het begin slechts in beperkte mate leiden tot een toename van de beheerswerkzaamheden. Mede omdat i.v.m. de herinrichting deze controle toch al plaats zal vinden.

6.5 Aanbevelingen voor toekomstig beheer

Is het voorkomen van veel spindotters gewenst, dan zal het riet in de 'spindotter-hoogtezone' jaarlijks of tweejaarlijks gemaaid moeten worden. Wordt het riet niet gemaaid, dan zal het voorkomen van de spindotter mogelijk beperkt blijven tot smalle randzones langs open water of tot resterende open plekken in de (gesloten) rietvegetatie. Begrazing door de Grauwe ganzen kan overigens voorkomen dat (overal) een gesloten rietvegetatie ontstaat.

Ecologisch gezien is het wenselijk dat er na herinrichting ruimte wordt gegeven aan alle 'morfodynamische processen', oftewel dat de natuur op het gors haar gang kan gaan. De toekomstige beheerder van het terrein zal er echter over moeten waken dat in de nabijheid van de gasleiding geen (extreme) erosieverschijnselen optreden en zo nodig moeten ingrijpen.

Met betrekking tot het bovenstaande en het realiseren van het streefbeeld wordt geadviseerd contact op te nemen met de toekomstige beheerder (Staatsbosbeheer).

6.6 Aanbevelingen m.b.t. monitoring en evaluatie streefbeeld

Gezien het streefbeeld voor gors Z8 wordt geadviseerd zowel de morfologie als de vegetatie-ontwikkeling te monitoren. De morfologie van de nevengeul en zijgeulen kan ten minste jaarlijks worden gemonitord: om een beeld te krijgen in hoeverre sedimentatie of erosie optreedt en wat de consequenties daarvan kunnen zijn op de lange termijn.

De vegetatie zou om de vijf jaar gemonitord kunnen worden. Wat de fauna betreft is het in het licht van het streefbeeld interessant te weten of de nevengeul en zijgeulen een ecologische functie gaan vervullen voor (jonge) vis, macrofauna en/of filterfeeders. Dit kan vermoedelijk door middel van een quick scan-onderzoek worden bepaald. Gezien de leemten in kennis van fauna van nevengeulen i.h.a. zou overwogen kunnen worden uitgebreider onderzoek te laten plaatsvinden.

Resultaten uit de monitoring kunnen (ca. vijf jaar na de uitvoering) naast het streefbeeld worden gelegd om te bezien of de gewenste ecotopen gerealiseerd zijn. Voor een dergelijke evaluatie is het goed vooraf (met de beheerder) een standpunt te bepalen binnen welke marges de ontwikkelde ecotopen mogen afwijken van het streefbeeld, zeker indien men enigszins 'de natuur haar gang wil laten laat gaan'.

Geadviseerd wordt de monitoring nader uit te werken in samenwerking met het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA) en de toekomstige beheerder (Staatsbosbeheer).

7 Projectorganisatie en projectcommunicatie

In onderstaande lijst zijn de betrokken instanties en contactpersonen vermeld.

Rijkswaterstaat directie Zuid-Holland
Boompjes 200
3011 XD Rotterdam
Postbus 556
3000 AN Rotterdam
Afdeling APV
Initiatiefnemer, waterkwaliteit- en waterkwaniteitbeheerder
Contactpersoon projectleider eerste fase mw. J.L. Mertodirjo
Afdeling TX
Bestekvoorbereiding en aanbesteding
Contactpersoon: Mw. F.E. Schepman
Afdeling AWE
Vergunningverlening
Contactpersoon: B.T.M. van der Meer

Rijkswaterstaat Dienstkring Merwede en Maas
Laan der Verenigde Naties 60
3314 DA Dordrecht
Postbus 464
3300 AL Dordrecht
Beheerder waterweg en oevers
Contactpersoon: projectleider tweede fase mw. PC. de Wit

Staatsbosbeheer Regiokantoor Utrecht Zuid-Holland
Appelvink 1
3485 RX Nieuwegein
Belanghebbende als mogelijke toekomstige beheerder van de locatie
Contactpersoon: Dhr. H.J. Zwart

Gemeente Nieuw-Lekkerland
Raadhuisplein 1
2957 RK Nieuw-Lekkerland
Postbus 4
2957 ZG Nieuw-Lekkerland
Het terrein valt binnen de gemeente grenzen
Contactpersoon: Mw. Asch
Afdeling Milieu

AKWA Projectbureau WAU
Griffioenlaan 2
5626 LA Utrecht
Postbus 20.000
3502 LA Utrecht
Vorbereiding, uitvoering en herinrichting
Contactpersonen: Projectleider H.C.M. Seegers

Bouwdienst
Griffioenlaan 2
5626 LA Utrecht
Herinrichting/natuurontwikkeling
Contactpersoon: R. Kuil

DWW
Van der Burghweg 1
2628 Delft
Postbus 5044
2600 GA Delft
Coördinatie aanpak saneringslocaties langs de Lek
Afdeling Waterbeheer
Contactpersoon: E.J. de Boer

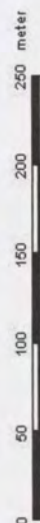
8 Literatuurlijst

1. Rijkswaterstaat directie Zuid-Holland. 1995. Gorzen langs de Lek: Behoud en Inrichting. Rijkswaterstaat directie Zuid-Holland, Rapportnummer 50282, Rotterdam.
2. Pieters, P. C. 2001. Projectplan Gorzen langs het Spui. In het kader van Deltanatuur. Rijkswaterstaat directie Zuid-Holland, Afdeling Integraal Waterbeleid, Rotterdam.
3. Ridder, H. de. 2001. Notitie Vegetatieontwikkeling Getijdenatuur. Dienst Landelijk Gebied, Voorburg.
4. Dienst Weg- en waterbouwkunde, 2001. Erosie en Sedimentatie van verontreinigde Kribvakken langs de Lek. Rijkswaterstaat, Dienst weg- en waterbouwkunde, Delft.
5. Topografische Dienst. 1990. Grote Provincie Atlas, Zuid-Holland. Wolters-Noordhoff Atlasproducties bv., Groningen.
6. Ruys, M. M., Hoog, J. E.W. de & Berkenbosch, A. 1993. Doelstellingen Ecologisch Herstel Benedenrivierengebied. Raamwerk voor uitwerking van de ecologische doelstellingen uit het Regionaal beheersplan. Rijkswaterstaat, directie Zuid-Holland, Rotterdam en RIZA, Dordrecht.
7. Overkamp, B. 1995. Streefbeelden Gorzen Lek N2, Z6, Z8. Arcadis, Den Bosch.
8. Dam, E. van & Zundert, P. van. 2000. Omgaan met verontreinigde Oevers van de Lek. Rijkswaterstaat, Directie Zuid-Holland, Afdeling Integraal Waterbeleid, Rotterdam.
9. Reitsma, J.M., 1995. Vegetatie van het Benedenrivierengebied (Lek, Oude Maas, Bovenmerwede, Afgedamde Maas). Publicatie no. 95.31. Bureau Waardenburg, Culemborg
10. RIZA, 1996. Oeverplanten; over eigenschappen en toepassingen in het water- en oeverbeheer. RIZA-notanr. 96.001. Rijkswaterstaat/RIZA, Lelystad.
11. RIKZ/RIZA, 2002. Internetsite www.waterbase.nl. DONAR-resultaten; water-hoogte in cm t.o.v. Normaal Amsterdams Peil. Locaties: Krimpen a/d Lek, Streefkerk en Schoonhoven, 1992. RIKZ/RIZA, Den Haag/Lelystad.
12. Heijligers, W, 2000. Internetsite <http://home.wanadoo.nl/w.heijligers/Start/ndtkrt2.htm> De natuurdoeltypekaart van Zuid-Holland. Site gebaseerd op de cd-rom "Kleur bekennen; de natuurdoeltypekaart van Zuid-Holland" (bijlage bij gelijknamig rapport). Provincie Zuid-Holland, Bureau Natuur, Den Haag.
13. Roest, G.J., 2002. Internetsite <http://home-2.tiscali.nl/~gjroest/> Natuur- en Vogelwacht "De Alblasserwaard"; Vogelwerkgroep; Ons gebied; Langs de Lek. Natuur- en Vogelwacht "De Alblasserwaard", Papendrecht.

-
14. Smit, G.F.J., Internetsite <http://www.buwa.nl/waardenburg/index2.htm>
Amfibieën langs de Zuidrand, de Oude Maas, de Lek en de Afgedamde Maas, 1994. Samenvatting van rapport nr. 94.34. Bureau Waardenburg, Culemborg.
 15. Simons, J., Bakker C. & Sorber, A., 2000. Evaluatie nevengeulen Opijnen en Beneden-Leeuwen 1993-1998. RIZA-rapport 2000.040. RIZA, Lelystad.
 16. Velden, J. van der, et..al., 2002. Natuurvriendelijke oevers in het mondingsgebied van Rijn en Maas. DZH en DWW, Delft..
 17. CSO, 2002. Waterbodemonderzoek Gors Z8. CSO Arnhem. rapportnr. 02A005.
 18. RWS-DZH, 2000a. Saneringsvisie oevers en waterbodems benedenrivierengebied. Notanummer AP/3596710/2000/01.
 19. MH Nederland, 1997. Nader waterbodemonderzoek gorzen langs de Lek (Z6,Z4,/N1/N2/N3/N4). Projectnr. W96.244.N1.
 20. Verkeer en Waterstaat, 1998. Beleidsnotitie: Actief bodembeheer rivierbed. Omgaan met verontreinigd sediment in de grote rivieren. Ministerie van V&W, ministerie van LNV, Ministerie van VROM en IPO.

The map shows a study area with a river and a road. Sampling points are marked with dots and numbered 1 through 108. The river is located on the left side of the map, and the road is on the right side. The sampling points are distributed throughout the area, with a higher density in the central and right-hand portions of the map. The map also shows various buildings and structures, including a large building complex on the right side.

OPDRACHTGEVER	AKWA	PROJECTNR	01W099.00	NAAM TELLER	2a	A
TITEL Boorputen Gors Z8 aan de Lek nabij Streefkerk ZH						
DATUM 16.30.11.2002		DEET PATRIJN OETWIL		RES OLIERENRIG 20		
SCHAAL 1:3000 (D1 A3)		DEET PATRIJN OETWIL		301 LB BUNIK		
				TEL 030-856432		
				FAX 030-857179 Z		



schaal 1:3000 (bij A3)

Legenda

- ↑ peilbuis
- boring
- topografie
- ~ winterdijk (onder)
- ~ overig

Gors Z8 aan de Lek nabij Streefkerk ZH



OPDRACHTGEVER	AKWA	
PROJECTNR	01W099.00	
KAARTJEGELE	A	
TITEL	NW4-eindeoordeel en textuur op 10, 25, 75, 125, 175 en 325 cm-mv	
DATUM	16 APRIL 2002	027
SCHAKEL	1.600.0 B (A3)	022
		RECEPIERENR N° 20
		3057 LIEBUNNIK
		TELE 030-5891321
		FAX 030-5871792

Legenda

NW4-eindeordeel (Towabo)

0 1 2 3 4

textuur

klei
zand
geen gegevens

topografie

water



Kaartbijlage 2b:

Vergelijking voorkomen NW4-kwaliteitsklassen met overschrijdingen WBB-grenswaarden

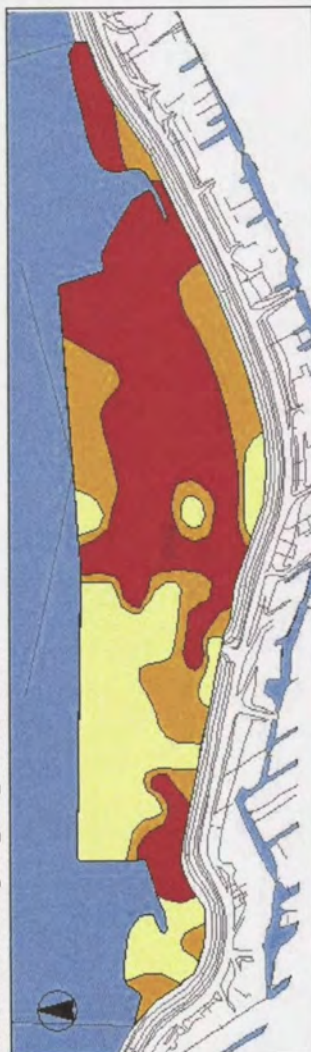
top laag

NW4: voorkomen kwaliteitsklassen (op basis van eindoordeel)



top laag

WBB: overschrijdingen grenswaarden

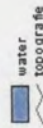
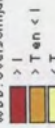


Legenda

NW4: voorkomen kwaliteitsklasse



WBB: overschrijdingen grenswaarden



OPDRACHTGEVER
AKWA

PROJECTNR
01W099.00

KAARTBLAD
2b

A

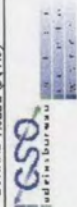
TITEL
vergelijking WBB en NW4 in top laag

DATUM 16-08-2002


DEZ. BILJUN-GELMHI

DEZ. HINJON-LIJON

RSB OLIERENRIJG 20
301 LB 80000K
TEL. 030-8584321
FAX 030-8571792





Uw eigen vaste tekst		
Schaal:	1: 5000	
Datum: 10 oktober 2001		
Gemeente X ^w - Lekkerland		Sectie E

G E M E E N T E



NIEUW-LEKKERLAND

WAU. SC R - 3 - 01048

Kadastraal object:

Kadastraalperceel: LKL00.E.00128

Oppervlak: 73200.0 m²

Bebouwingscode 1

Datum ontstaan 1-9-1987

Datum mutatie

Kadastraal adres

Adres: DE LEK

Plaats: NIEUW LEKKERLAND

Voornaamst zakelijk gerechtigde:

Aandeel: 1.000 1.000

Naam: DE STAAT DER NEDERLANDEN (FINAN

Adres: SCHIPHOLWG 11.00 A

Postcode en Woonplaats: 2316.0 XB LEIDEN

Overleden:



Kadastraal object:

Kadastraalperceel:
Oppervlak: m²
Bebouwingscode
Datum ontstaan
Datum mutatie

Kadastraal adres

Adres:
Plaats:

Voornaamst zakelijk gerechtigde:

Aandeel:
Naam:
Adres:
Postcode en Woonplaats:
Overleden:

Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers te ROTTERDAM

Uittreksel van de Kadastrale Registratie, met uitzondering van de
gegevens inzake Hypotheken en Beslagen
datum 06-11-2001
nr 000000 blad 1

uittreksel betreffende objekt : NIEUW LEKKERLAND E 128
dit uittreksel bevat de toestand per 05-11-2001
lokatie : VESTIGING ROTTERDAM
aanvrager : 00
debiteurennummer : _____

1/1 EIGENDOM
ontleend aan HYP 4 8238/ 1

gerechtigde :
naam : DE STAAT :
DE STAAT DER NEDERLANDEN (FINANCIEN, DOMEINEN)
woonadres: SCHIPHOLWG 11 A
2316 XB LEIDEN
postadres: POSTBUS 740
2300 AS LEIDEN
zetel : 'S-GRAVENHAGE

objekt :
kadastrale aanduiding : NIEUW LEKKERLAND E 128
grootte : 7 ha 32 a
koordinaten : 108506-434288 bladnr/ruitlr-nr : 2/G-4
kultuur : WATER
RUILVERKAVELINGSRENTE fl 7,76 eindjaar : 2019
adres : DE LEK
NIEUW LEKKERLAND

rekapitulatie van in het uittreksel genoemde stukken

stuk
4 8238/ 1

einde uittreksel

voor eensluidend uittreksel,
De bewaarder van het kadaster
en de openbare registers,

aanvraagnummer : 000000
recht : fl.

B

107400

NIEUW LEKKERLAND E 2

 KADASTRALE KAART VAN NEDERLAND
SCHAAL 1 : 2000





Kadaster : ZUID HOLLAND

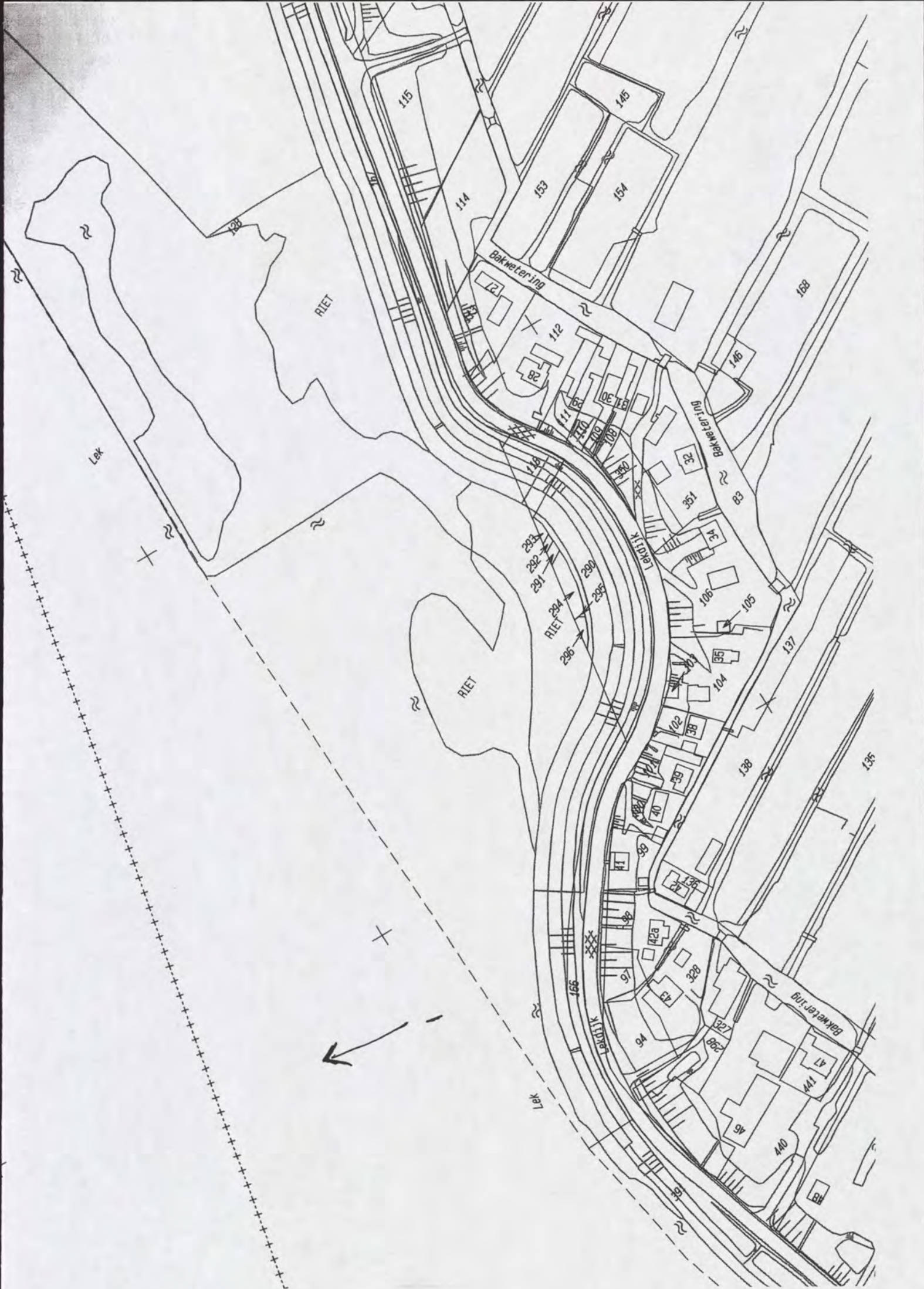
Vestiging : ROTTERDAM

Vervaardigingsdatum : 25 oktober 2001

Verwijzing topografische kaart 1 : 25000: 38C
© De auteursrechten zijn voorbehouden aan
de Dienst voor het kadaster en de openbare registers
NADRIJK VERBODEN

LEGENDA

- 1234 Perceelnummer (Onderstreept: Met deelpercelen)
- 35 Huisnummer
-  567 Verzekerd grondslagpunt met puntnummer
-  (789) Grondslagelement (basispunt voor de kaartering
standaardafwijking minder dan 20 cm in het terrein)
-  (12345) Overige grondslag (met puntnummer)
-  Hoogspanningsmast



A ↗

X

108200

NIEUW LEKKERLAND E 1



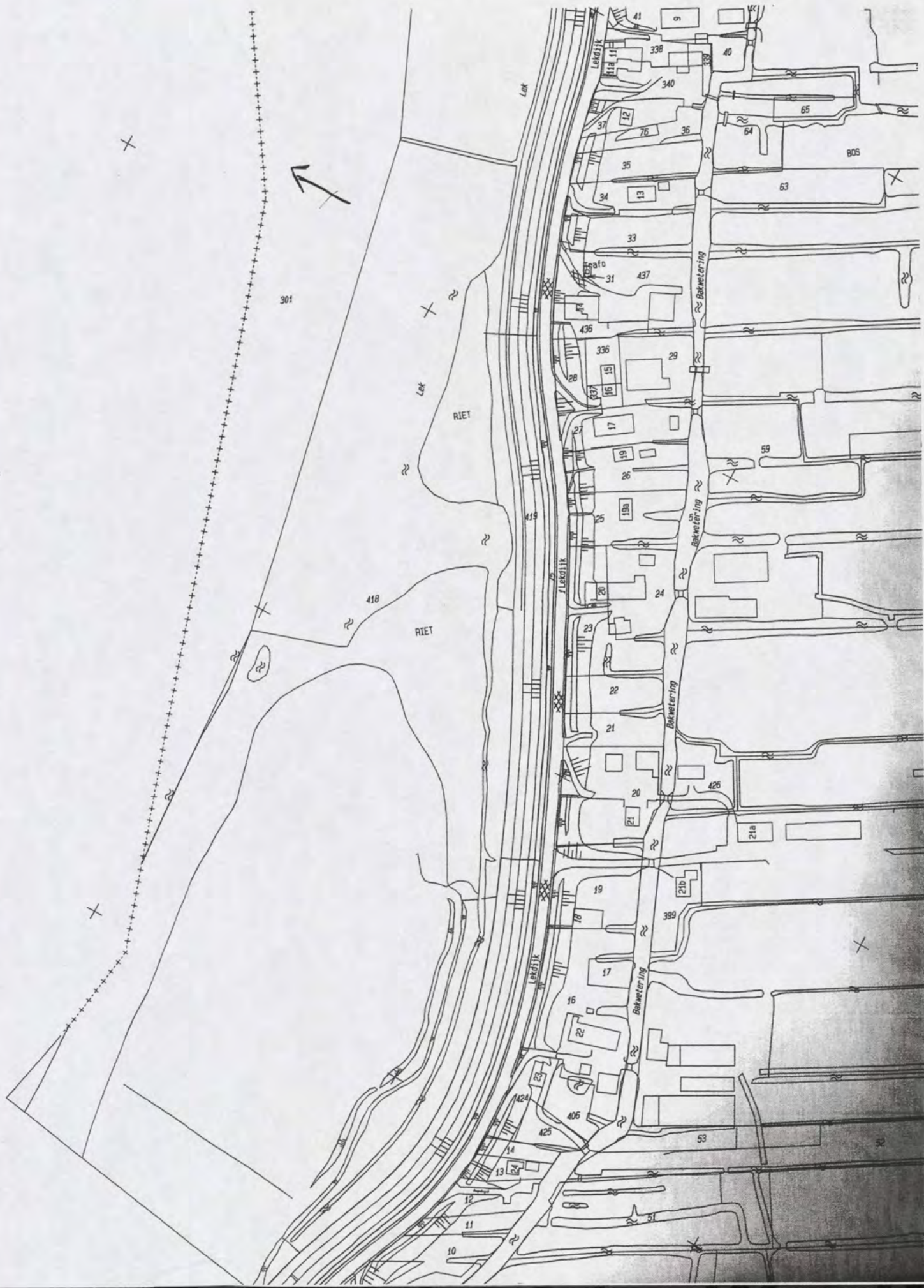
KADASTRALE KAART VAN NEDERLAND
SCHAAL 1 : 2000

Kadaster : ZUID HOLLAND
Vestiging : ROTTERDAM
Vervaardigingsdatum : 25 oktober 2001

Verwijzing topografische kaart 1 : 25000: 38C
© De auteursrechten zijn voorbehouden aan
de Dienst voor het kadaster en de openbare registers
NADRIJK VERBODEN

LEGENDA

- 1234 Perceelnummer (Onderstreept: Met deelpercelen)
- 35 Huisnummer
- △ 567 Verzekerd grondslagpunt met puntnummer
- (789) Grondslagelement (basispunt voor de kaartering
standaardafwijking minder dan 20 cm in het terrein)
- △ (12345) Overige grondslag (met puntnummer)
- ☒ Hoogspanningsmast



Bijlage 3 Voorstel aanpak Gors Z8 volgens het inrichtingsplan uit 1995 [lit. 1]

In 1995 is een plan gemaakt voor herinrichting van een aantal gorzen langs de Lek. Voor gors Z8 is toen het volgende plan opgesteld:

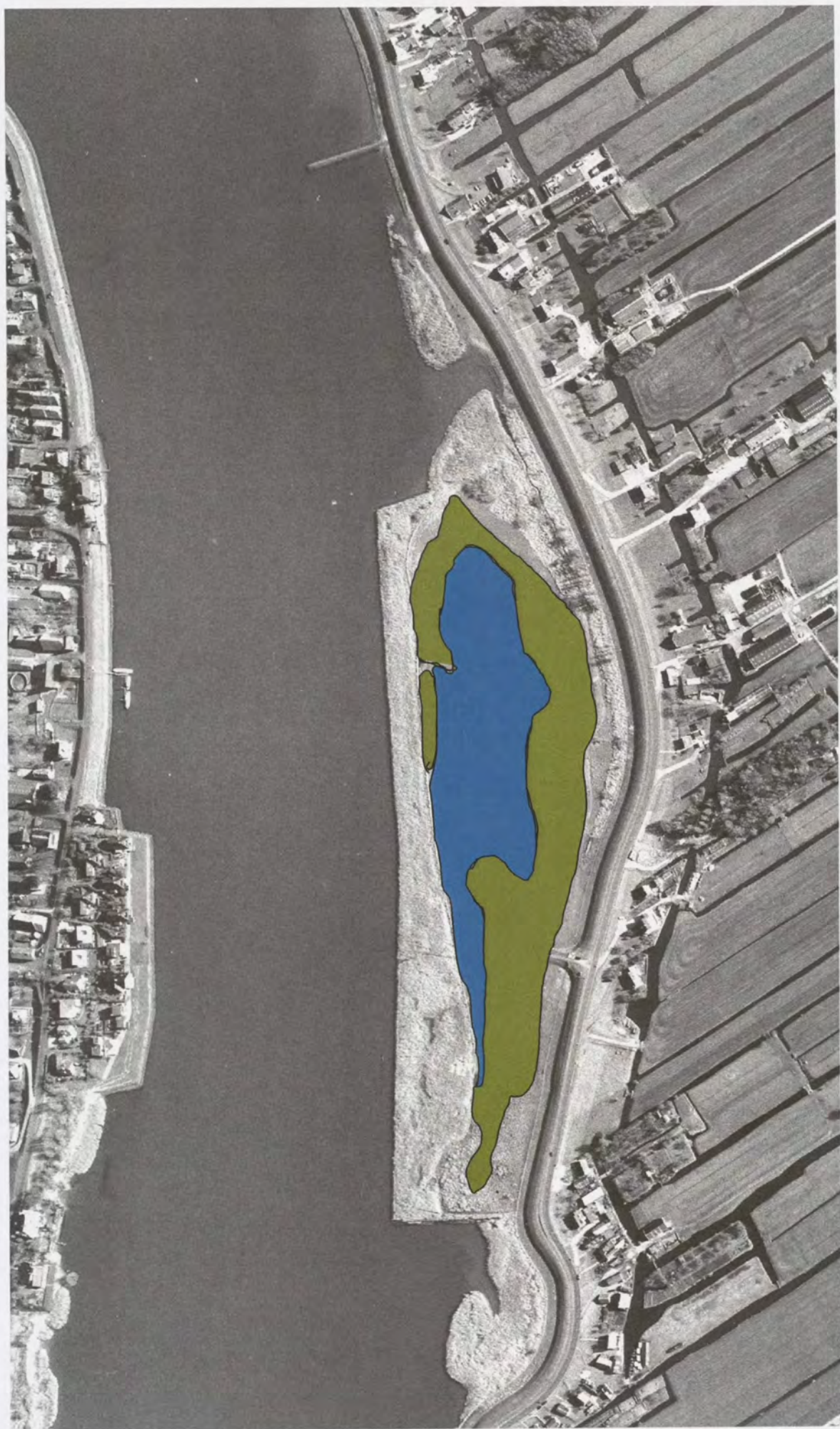
Het hoogste, centrale deel van het grasland (en een deel Rietruigte) wordt speels verlaagd tot een kom/geul die aansluit op de bestaande lagere delen met dominant riet.. Ook worden enkele geïsoleerde plasjes gegraven, die bij vloed in contact staan met het open water.

De voedselrijke toplaag op de overige delen van het grasland en de resterende rietruigte worden 0,30 tot 0,40 m afgegraven.

Door de vergravingen komt naar schatting 50.000 á 70.000 m³ grond vrij. Deze grond wordt afgevoerd. De hoeveelheid vrijkomende grond is sterk afhankelijk van de maaiveldhoogte bij aanvang van de werkzaamheden. Dit gors is een speciedepot dat tijdens het meten van het maaiveld wellicht nog aan zetting onderhevig was, en dat misschien ook nu nog is.

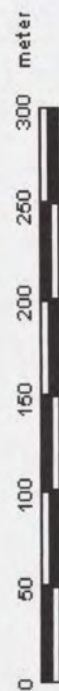
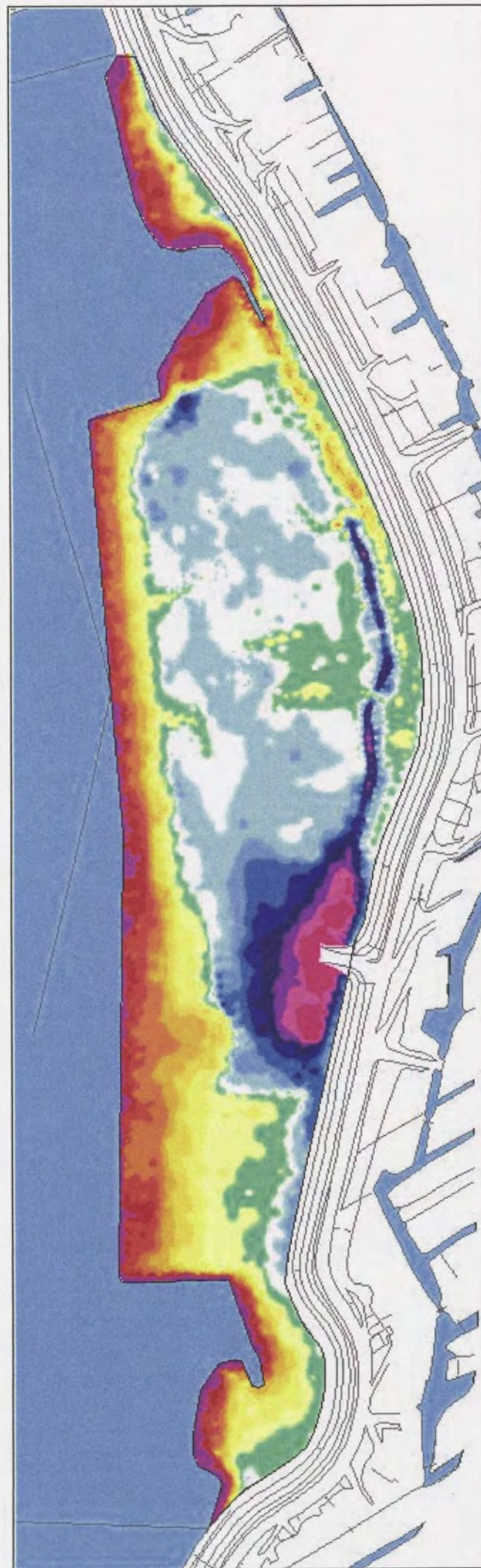
De gestrekte oeververdediging langs de Lek wordt op twee plaatsen onderbroken. De openingen hebben een breedte van resp. 30 en 10 m en een drempelhoogte van 0,50 m-NAP.

In het midden van het gors is een begraven krib aanwezig. Een deel van dit krib zal bij de uitvoering van de werkzaamheden moeten worden verwijderd.



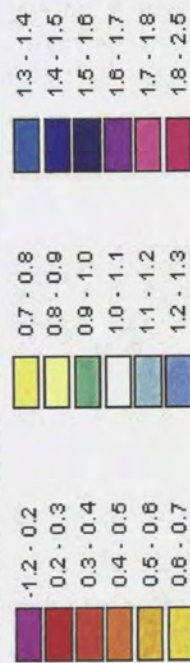
Bijlage 4 Hoogtekaart

Hoogtemodel Gors Z8 ingemeten 2002



Legenda

huidig maaiveld in m-nap



OPDRACHTGEVER

AKWA

PROJECTNR

01W099.00

KAARTSCHAAL

A

TITEL

Hoogtemodel Gors Z8

DATUM

5/11/2002

SCHAAAL 1:1000 (D1A4)

DEZ

Patricia de Wijk

REGULIERENING 20

301 LB BUNNIN

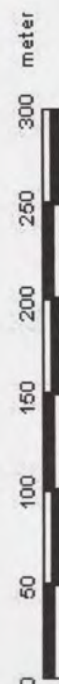
TEL 030-8504321

FAX 030-8571702

RSO

administratie

Ontgravingsprofiel in meter beneden maaiveld



Legenda

ontgraving [m-mv]



66

boring met nummer
topografie
water

OPDRACHTGEVER

AKWA

PROJECTNR

01.W099.00

KAARTBLADNR

nr

A

TITEL

Ontgravingsprofiel

[meter beneden maaiveld]

DATE 8 JUL 2002

SCHAAL 1 : 4000 (01 A 5)

GE1 Pat. L. J. de Wit

GE2 H. J. de Wit

REGULIERENDE 20

901 LE BUNNEN

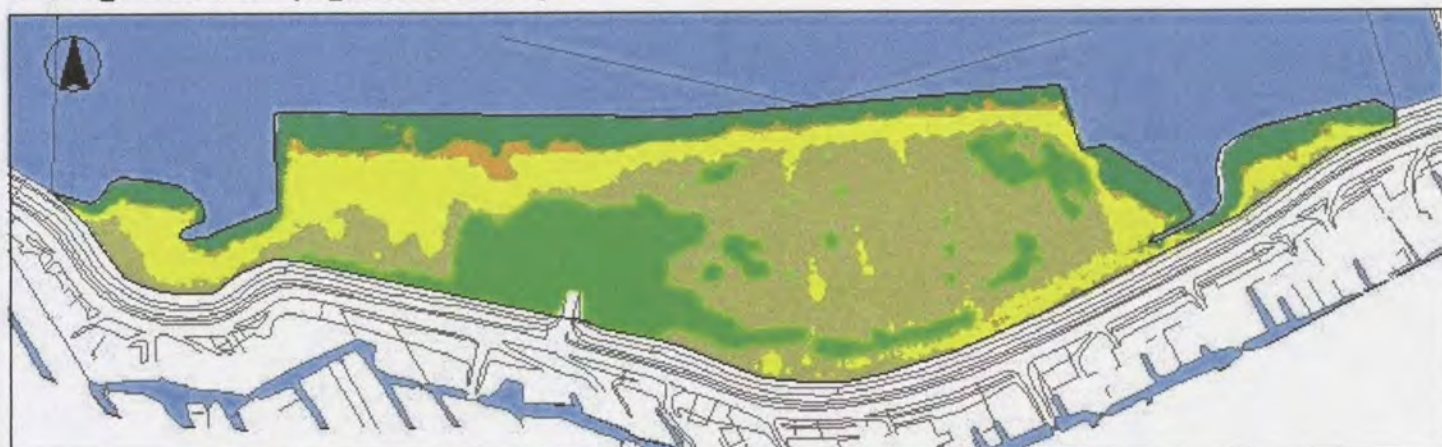
TEL 030-0504321

FAX 030-0571702

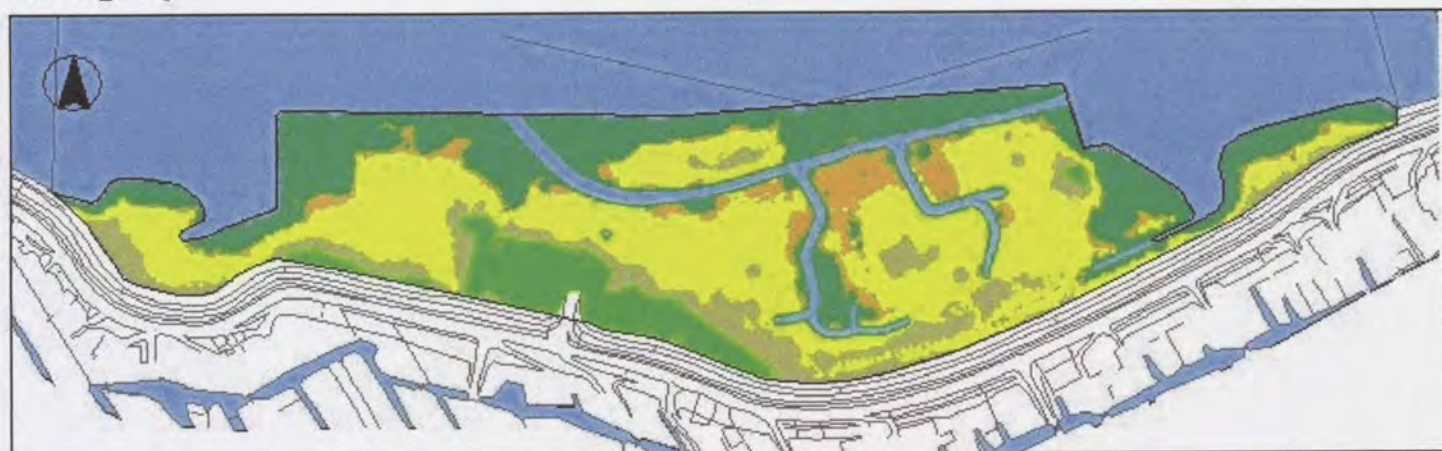
adviesbureau

Kaartbijlage Definitief ontwerp herinrichting

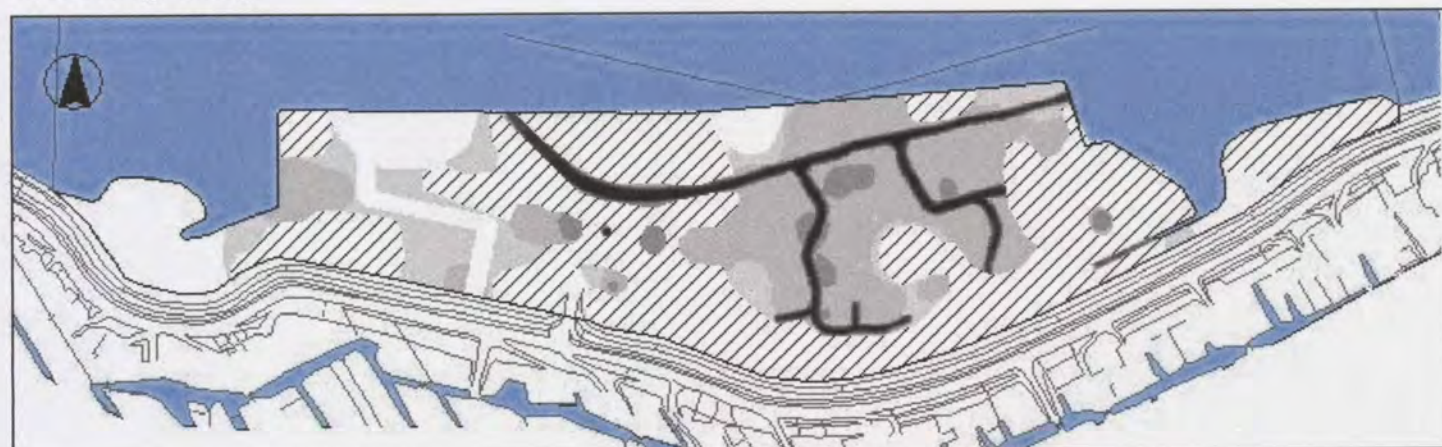
Huidige maaiveld (ingemeten 2002)



Na ingreep



Netto afgraving



Legenda

hoogte maaiveld [m tov nap]
(verwachte ecotopen, na ingreep)

- < -0.40 (perm. onder water)
- 0.40 tot -0.25 (slik)
- 0.25 tot 0.45 (Mattenbies en slik)
- 0.45 tot 0.55 (Riet met Heen)
- 0.55 tot 0.90 (Spindotterriet)
- 0.90 tot 1.15 (Dotterriet)
- > 1.15 (Rietruigte/
Wilgenopslag)

water
topografie

netto afgraving [m]

- geen afgraving
- 0 - 0.3
- 0.3 - 0.6
- 0.6 - 0.9
- 0.9 - 1.2
- 1.2 - 1.5
- 1.5 - 1.8
- 1.8 - 2.4
- incl. ophoging
(min 10 cm)

0 100 200 300 400 meter

OPDRACHTGEVER

AKWA

PROJECTNR

01W099.00

KAARTBIJLAGE

3

TITEL

Definitief ontwerp herinrichting

DATUM 5 juli 2002

GET Paulus der Wal

SCHAAL 1:5000 (A3)

GE2 Helt Seegers

CSO
adviesbureau

REGULIERNING 20
3001 LB BUNNIK
TEL 030-8544321
FAX 030-8571702

Tabellen met de huidige en te verwezenlijken dimensionering van gors Z8 (basis voor het kaartmateriaal m.b.t. sanering en herinrichting)

Tabel 1

Hoogte en dimensionering per plot rond ieder boorpunt (Bp = boorpunt; 'dijkvoet' = nabij dijkvoet, echter op ten minste 5 m afstand; maaiveldhoogtes exclusief geulen en poelen, zie hiervoor tabel 2; boorpunten 83, 84, 93 en 96 liggen nabij de gasleiding en ontbreken zodoende, zie hiervoor de 'hulppunten' in tabel 2)

Bp	X-coördinaat (Rijks Δ; DGPS)	Y-coördinaat (Rijks Δ; DGPS)	Globale locatie	Huidige hoogte (m + NAP)	Afgraving noodz. i.k.v. sanering	Maaiveld bij uitsluitend sanering	Ecologisch wenselijk maaiveld	Totaal af te graven	Ophoging (m)	Opmerkingen
1	109024,20	434264,40	dijkvoet oost	0,95	0,50	0,45	0,55	0,50	0,10	Waar geul: diepere verontreiniging (0,5 tot 1,50 m diep) afdekken met 0,50 m zand
2	109014,10	434292,70	Krib oost	1,00	0,70	0,30	0,30	0,70	0	
3	108998,20	434325,50	Krib oost	1,30	0,40	0,90	1,20	0,40	0,30	
4	108977,00	434353,20	Krib oost	1,15	0,20	0,95	0,70	0,45	0	
5	108968,20	434391,50	noordoostpunt	0,40	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	
6	108946,80	434380,40	noordoostpunt	0,60	0,20	0,40	0,30	0,30	0	
7	108953,60	434345,90	grasland oost	1,15	0,40	0,75	0,90	0,40	0,15	
8	108968,30	434316,00	grasland oost	1,15	0,70	0,45	0,90	0,70	0,45	
9	108985,10	434285,40	grasland oost	1,00	0,70	0,30	0,70	0,70	0,40	
10	109127,56	434348,55	onverdedigd oost	0,30	0,50	-0,20	0,30	0,50	0,50	diepe verontreiniging op 1,25 m blijft afgedekt
11	108980,00	434242,00	dijkvoet oost	0,80	0,50	0,30	0,80	0,50	0,50	
12	108955,60	434269,50	grasland oost	1,15	0,20	0,95	0,70	0,45	0	
13	108939,70	434300,50	grasland oost	1,05	0,70	0,35	0,45	0,70	0,10	
14	108924,00	434332,30	grasland oost	1,15	0,20	0,95	0,70	0,45	0	
15	108907,10	434361,10	grens gras/riet oost	0,95	0,40	0,55	0,45	0,50	0	
16	108896,60	434386,30	strekdam oost	0,40	0,40	0	0,20	0,40	0,20	
17	108876,50	434381,70	strekdam oost	0,45	0,40	0,05	0,20	0,40	0,15	
18	108879,60	434349,60	grasland oost	1,05	0,40	0,65	0,45	0,60	0	
19	108894,30	434318,10	grasland oost	1,10	0,20	0,90	0,45	0,65	0	
20	108907,00	434286,00	grasland oost	1,10	0,20	0,90	0,70	0,40	0	
21	108920,60	434257,10	grasland oost	1,00	0,30	0,70	0,45	0,55	0	
22	108940,00	434223,00	dijkvoet oost	0,80	0,50	0,30	0,80	0,50	0,50	
23	108911,80	434206,70	dijkvoet oost	0,80	0,50	0,30	0,80	0,50	0,50	
24	108894,50	434245,20	grasland oost	1,15	0,20	0,95	0,70	0,45	0	
25	108883,10	434271,30	grasland oost	1,10	0,30	0,80	0,90	0,30	0,10	
26	108873,30	434307,20	grasland oost	1,05	0,40	0,65	0,70	0,40	0,05	
27	108858,10	434336,00	grasland oost	1,05	0,30	0,75	0,45	0,60	0	
28	108848,90	434367,10	rietland oost	0,70	0,40	0,30	0,30	0,40	0	
29	108821,60	434362,00	rietland oost	0,70	0,40	0,30	0,30	0,40	0	
30	108830,50	434328,20	grasland oost	1,10	0,30	0,80	0,45	0,65	0	
31	108839,20	434296,20	grasland oost	1,00	0,20	0,80	0,70	0,30	0	
32	108856,80	434263,80	grasland oost	1,05	0,40	0,65	1,10	0,40	0,45	
33	108865,70	434229,60	grasland oost	1,00	0,30	0,70	0,70	0,30	0	

Bp	X-coördinaat (Rijks Δ; DGPS)	Y-coördinaat (Rijks Δ; DGPS)	Globale locatie	Huidige hoogte (m + NAP)	Afgraving noodz. i.k.v. sanering	Maalveld bij uitsluitend sanering	Ecologisch wenselijk maalveld	Totaal af te graven	Ophoging (m)	Opmerkingen
34	108873,70	434195,10	dijkvoet oost	0,90	0,50	0,40	0,90	0,50	0,50	
35	108840,40	434190,30	dijkvoet oost	1,00	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	
36	108834,60	434223,40	grasland oost	1,00	0,30	0,70	0,40	0,60	0	
37	108828,30	434258,50	grasland oost	0,95	0,30	0,65	0,65	0,30	0	
38	108819,60	434290,10	grasland oost	1,05	0,20	0,85	0,45	0,60	0	
39	108812,00	434324,40	grasland oost	1,10	0,20	0,90	0,45	0,65	0	
40	108806,80	434355,50	rietland oost	0,90	0,40	0,50	0,30	0,60	0	
41	108779,00	434351,80	rietland oost	0,85	0,40	0,45	0,30	0,55	0	
42	108784,50	434323,00	grasland oost	1,00	0,20	0,80	0,45	0,55	0	
43	108790,70	434284,40	grasland oost	1,10	0,30	0,80	0,45	0,65	0	
44	108800,70	434252,20	grasland oost	0,95	0,20	0,75	0,30	0,65	0	
45	108798,00	434218,70	grasland oost	0,95	0,20	0,75	0,30	0,65	0	
46	108801,10	434182,70	dijkvoet oost	0,95	0,50	0,45	0,95	0,50	0,50	
47	109191,48	434367,89	onverdedigd oost	0,50	0,50	0	0,50	0,50	0,50	diepe verontreiniging op 1,25 m blijft afgedekt
48	109121,10	434311,57	onverdedigd oost	0,40	0	0,40	0,40	0	0	geen sanering, diepe verontreiniging op 1,25 m is al voldoende afgedekt
49	109069,94	434299,87	krib oost	0,40	0,70	-0,30	0,40	0,70	0,70	
50	109031,99	434336,29	krib oost	0,30	0,70	-0,40	0,30	0,70	0,70	
51	108745,00	434330,60	grasland midden	1,05	0,50	0,55	0,45	0,60	0	
52	108741,70	434360,70	strekdam midden	0,65	0	0,65	0,70	0	0,05	geen sanering
53	108742,10	434376,30	strekdam midden	0,30	0	0,30	0,30	0	0	geen sanering
54	108742,80	434289,10	grasland midden	1,10	0,30	0,80	0,70	0,40	0	
55	108743,50	434249,00	grasland midden	1,15	0,30	0,85	0,90	0,30	0,05	
56	108741,50	434214,00	grasland midden	1,05	0,20	0,85	0,90	0,20	0,05	
57	108729,60	434184,30	dijkvoet midden	0,95	0,50	0,45	1,20	0,50	0,75	
58	108697,30	434197,20	dijkvoet midden	0,95	0,50	0,45	1,20	0,50	0,75	
59	108703,30	434232,70	grasland midden	1,15	0,70	0,45	0,90	0,70	0,45	
60	108703,60	434274,10	grasland midden	1,15	0,20	0,95	0,70	0,45	0	
61	108702,20	434318,00	grasland midden	1,10	1,50	-0,40	0,30	1,50	0,70	
62	108697,10	434350,50	rietland midden	0,70	0,40	0,30	0,70	0,40	0,40	
63	108661,10	434347,30	rietland midden	0,70	0,30	0,40	0,70	0,30	0,30	
64	108664,90	434314,60	grasland midden	1,15	0,70	0,45	0,45	0,70	0	
65	108666,40	434279,60	grasland midden	1,35	0,70	0,65	0,70	0,70	0,05	
66	108664,40	434243,80	grasland midden	1,40	0,70	0,70	1,00	0,70	0,30	
67	108661,10	434208,10	dijkvoet midden	1,30	0,50	0,80	1,20	0,50	0,40	
68	108627,50	434214,80	dijkvoet midden	1,40	0,50	0,90	1,30	0,50	0,40	
69	108634,30	434243,20	bij afrit	1,70	0,70	1,00	1,00	0,70	0	
70	108631,00	434286,20	grasland midden	1,40	1,20	0,20	0,70	1,20	0,50	
71	108630,80	434318,00	grasland midden	1,00	1,20	-0,20	0,45	1,20	0,65	
72	108636,00	434345,00	rietland midden	0,60	1,20	-0,60	0,40	1,20	1,00	
73	108605,80	434229,00	afrit	4,90	0	4,90	4,90	0	0	geen sanering
74	108598,40	434247,40	bij afrit	1,95	0,80	1,15	1,95	0,80	0,75	betreft talud aan westzijde van de afrit

Bp	X-coördinaat (Rijks Δ; DCPS)	Y-coördinaat (Rijks Δ; DCPS)	Globale locatie	Huidige hoogte (m + NAP)	Afgraving noodz. i.k.v. sanering	Maaienveld bij uitsluitend sanering	Ecologisch wenselijk maaienveld	Totaal af te graven	Ophoging (m)	Opmerkingen
75	108603,70	434287,20	grasland midden	1,40	0,20	1,20	0,70	0,70	0	
76	108607,50	434328,00	rietland midden	0,80	0,20	0,60	0,45	0,35	0	
77	108611,30	434364,70	strekdam midden	0,35	1,20	-0,85	0,20	1,20	1,05	
78	108563,90	434365,00	strekdam west	0,35	1,50	-1,15	0,10	1,50	1,25	
79	108565,70	434334,90	rietland west	0,60	1,40	-0,80	0,30	1,40	1,10	
80	108570,90	434300,00	grasland west	1,30	0,20	1,10	0,70	0,60	0	
81	108565,40	434267,10	grasland west	1,60	0,20	1,40	1,40	0,20	0	
82	108558,70	434233,70	dijkvoet west	1,40	0,50	0,90	0,90	0,50	0	
85	108549,60	434345,00	rietland west	0,75	0,20	0,55	0,90	0,20	0,35	
86	108511,10	434361,30	rietland west	0,50	0,20	0,30	0,30	0,20	0	
87	108497,50	434325,70	strekdam west	0,45	0	0,45	0,45	0	0	geen sanering
88	108472,40	434348,00	rietland west	0,70	0,40	0,30	0,70	0,40	0,40	
89	108487,70	434283,70	grasland west	0,85	0,20	0,65	0,70	0,20	0,05	
90	108488,10	434247,70	dijkvoet west	1,30	0,10	1,20	1,20	0,10	0	
91	108454,00	434254,70	dijkvoet west	1,20	0,20	1,00	1,20	0,20	0,20	
92	108457,00	434287,30	grasland west	0,95	0,40	0,55	0,70	0,40	0,15	
94	108472,40	434348,00	rietland west	0,50	0	0,50	0,50	0	0	geen sanering
95	108447,15	434363,99	rietland west	0,35	0	0,35	0,35	0	0	geen sanering
97	108432,80	434292,00	grasland west	0,90	0,30	0,60	0,70	0,30	0,10	
98	108420,30	434264,30	dijkvoet west	1,15	0,50	0,65	1,20	0,50	0,55	
99	108388,30	434268,50	dijkvoet west	1,10	0,50	0,60	1,20	0,50	0,60	
100	108388,30	434303,50	krib west	0,80	0,50	0,30	0,30	0,50	0	
101	108396,50	434329,60	krib west	0,70	0,40	0,30	0,30	0,40	0	
102	108348,60	434256,60	onverdedigd west	0,95	0,50	0,45	0,70	0,50	0,25	
103	108323,30	434240,00	onverdedigd west	0,95	0	0,95	0,95	0	0	geen sanering
104	108313,63	434271,60	onverdedigd west	0,45	0	0,45	0,45	0	0	geen sanering
105	108289,80	434247,80	onverdedigd west	0,90	0	0,90	0,90	0	0	geen sanering
106	108259,50	434252,80	onverdedigd west	0,95	0	0,95	0,95	0	0	geen sanering
107	108268,90	434271,20	onverdedigd west	0,90	0	0,90	0,90	0	0	geen sanering
108	108240,00	434285,80	onverdedigd west	1,00	0	1,00	1,00	0	0	geen sanering

Tabel 2

'Hulppunten' tussen de boorpunten, op plaatsen met relatief veel microreliëf (o.m. geulen, poelen, de afrit en rond de niet-te-saneren strook met de gasleiding)

X-coördinaat (Rijks Δ; DGPS)	Y-coördinaat (Rijks Δ; DGPS)	totaal af te graven (m)	Ophoging (m)	Opmerkingen
108353,16	434289,40	0,30	0	
108392,67	434367,71	0,40	0,25	
108771,56	434217,78	0,40	0	
108465,79	434325,76	0,10	0	
108423,76	434323,39	0,40	0	
108512,18	434280,17	0,20	0	
108536,37	434290,93	0,30	0	
108534,13	434273,59	0,20	0	
108524,87	434225,36	0	0	geen sanering
108512,79	434245,49	0,45	0	
108496,60	434334,62	0,40	0,40	
108426,90	434344,12	0,40	0,10	
108409,79	434370,10	0,40	0,25	
108423,43	434373,66	0	0	geen sanering
108435,46	434358,26	0	0	geen sanering
108493,48	434347,29	0	0	geen sanering
108587,21	434229,43	0,50	0	
108608,76	434244,00	0	0	geen sanering
108610,11	434251,30	0	0	geen sanering
108343,88	434272,82	0,35	0,10	
108761,21	434377,65	0	0	geen sanering
108774,57	434368,12	0,55	0	
108708,97	434360,69	0,40	0,40	
108722,27	434375,04	0	0	geen sanering
109149,56	434332,23	0,50	0,50	
109141,29	434316,04	0	0	geen sanering
109116,52	434324,80	0	0	geen sanering
109121,10	434338,41	0,50	0,50	
109112,43	434298,81	0	0	geen sanering
108743,95	434350,13	0	0	geen sanering
108529,11	434347,01	0,20	0	
108527,55	434241,12	0,45	0	
108467,45	434334,20	0,10	0	
108621,15	434232,03	0,30	0,30	
108455,53	434347,07	0	0	geen sanering
108481,20	434343,65	0	0	geen sanering
108505,83	434351,52	0	0	geen sanering
108522,25	434375,47	0	0	geen sanering

X-coördinaat (Rijks Δ; DGPS)	Y-coördinaat (Rijks Δ; DGPS)	totaal af te graven (m)	Ophoging (m)	Opmerkingen
108325,52	434274,53	0	0	geen sanering
108326,20	434254,35	0	0	geen sanering
108310,46	434306,69	0	0	geen sanering
108599,24	434223,21	0	0	geen sanering
108606,42	434221,16	0	0	geen sanering
108606,42	434235,87	0	0	geen sanering
108727,55	434362,12	0	0	geen sanering
108756,97	434363,49	0	0	geen sanering
109128,95	434322,60	0	0	geen sanering
108436,10	434378,13	0	0	geen sanering
108467,75	434341,09	0	0	geen sanering
108713,43	434191,53	0,50	0,75	geen sanering
108753,77	434179,08	0,50	0,80	
108778,23	434177,79	0,50	0,50	
108825,01	434183,37	0,50	0,50	
108858,06	434192,39	0,50	0,50	
108894,54	434199,25	0,50	0,50	
108928,44	434215,13	0,50	0,50	
108964,06	434232,73	0,50	0,50	
108941,31	434263,63	0,50	0	
108907,84	434251,18	0,50	0,50	
108881,23	434237,02	0,35	0	
108852,05	434225,43	0,45	0	
108816,86	434220,28	0,60	0	
108770,93	434199,25	0,45	0,45	
108800,55	434201,40	0,50	0,40	
108837,46	434207,41	0,55	0,35	
108869,21	434213,84	0,40	0,40	
108902,69	434225,00	0,50	0,45	
108932,30	434238,74	0,50	0,45	
108679,53	434205,25	0,50	0,65	
108405,21	434268,61	0,50	0,60	
108439,05	434259,97	0,35	0,35	
108472,17	434253,49	0,15	0,10	
109053,76	434320,36	0,70	0,70	

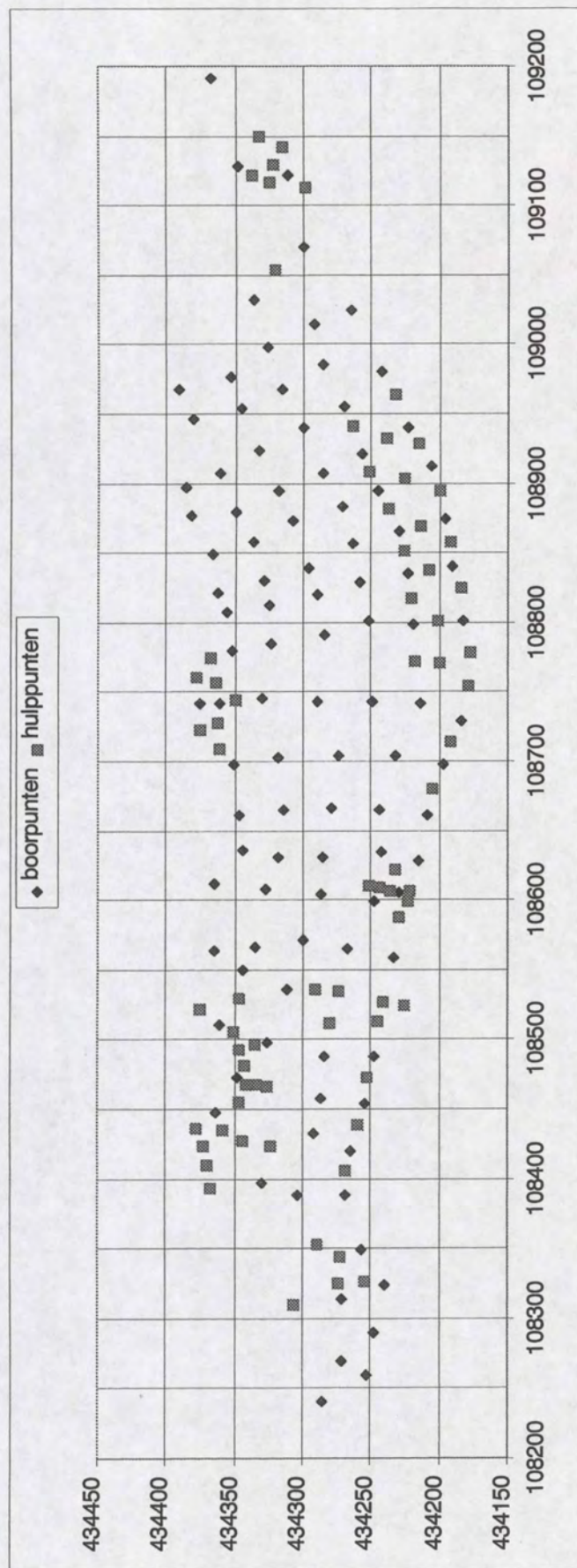
bp_nr	hulp_pt	loc_beschr	mv_nu_ong	min_eraf	mv_na_var1	mv_var4	eraf_ong	erbij_ong	opmerking
1	bestaand	dijkvoet oost: boorpunt 1 in huidige geul	0,75	0,5	0,25	-1,1	1,85		bodem nieuwe geul
1	hulp	dijkvoet oost: omgeving geul	0,95	0,5	0,45	0,55	0,5		0,1 rondom geul: diepere verontreiniging (0.5 tot 1.50 m diep) afdekken met 0.50 m zand
2	bestaand	krib oost	1	0,7	0,3	0,3	0,7		
3	bestaand	krib oost	1,3	0,4	0,9	1,2	0,4	0,3	
4	bestaand	krib oost	1,15	0,2	0,95	0,7	0,45		
5	bestaand	noordoostpunt	0,4	0,3	0,1	0,2	0,3	0,1	
6	bestaand	noordoostpunt: bodem geul	0,6	0,2	0,4	-1,1	1,7		bodem nieuwe geul
6	hulp	noordoostpunt: omgeving	0,6	0,2	0,4	0,3	0,3		
7	bestaand	grasland oost	1,15	0,4	0,75	0,9	0,4	0,15	
8	bestaand	grasland oost	1,15	0,7	0,45	0,9	0,7	0,45	
9	bestaand	grasland oost	1	0,7	0,3	0,7	0,7		0,4 chk_min_eraf: schatting diepte op basis van omliggende boringen
10	bestaand	aanhangsel oost	0,3	0,5	-0,2	0,3	0,5		0,5 diepe verontreiniging op 1,25 m wordt afgedekt
11	bestaand	dijkvoet oost	0,8	0,5	0,3	1,2	0,5	0,9	
12	bestaand	grasland oost	1,15	0,2	0,95	0,7	0,45		
13	bestaand	grasland oost	1,05	0,7	0,35	0,45	0,7	0,1	
14	bestaand	grasland oost	1,15	0,2	0,95	0,7	0,45		
15	bestaand	grens gras/riet oost	0,95	0,4	0,55	0,45	0,5		
16	bestaand	strekdam oost	0,4	0,4	0	0,2	0,4	0,2	
17	bestaand	strekdam oost	0,45	0,4	0,05	0,2	0,4	0,15	
18	bestaand	grasland oost	1,05	0,4	0,65	0,45	0,6		
19	bestaand	grasland oost	1,1	0,2	0,9	0,45	0,65		
20	bestaand	grasland oost	1,1	0,2	0,9	0,7	0,4		
21	bestaand	grasland oost	1	0,4	0,6	0,45	0,55		chk_min_eraf: oaseview gl5_____
22	bestaand	dijkvoet oost	0,8	0,5	0,3	1,2	0,5	0,9	
23	bestaand	dijkvoet oost	0,8	0,5	0,3	1,2	0,5	0,9	
24	bestaand	grasland oost	1,15	0,2	0,95	0,7	0,45		
25	bestaand	grasland oost	1,1	0,3	0,8	0,9	0,3	0,1	
26	bestaand	grasland oost	1,05	0,4	0,65	0,7	0,4	0,05	
27	bestaand	grasland oost	1,05	0,3	0,75	0,45	0,6		
28	bestaand	rietland oost	0,7	0,4	0,3	0,3	0,4		0 chk_min_eraf: oaseview gl5_____
29	bestaand	rietland oost	0,7	0,4	0,3	0,3	0,4	0	
30	bestaand	grasland oost	1,1	0,3	0,8	0,45	0,65		
31	bestaand	grasland oost	1	0,2	0,8	0,7	0,3		
32	bestaand	grasland oost	1,05	0,4	0,65	1,1	0,4	0,45	

bp_nr	hulp_pt	loc_beschr	mv_nu_ong	min_eraf	mv_na_var1	mv_var4	eraf_ong	erbij_ong	opmerking
33	bestaand	grasland oost	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	
34	bestaand	dijkvoet oost	0,9	0,5	0,4	1,2	0,5	0,8	
35	bestaand	dijkvoet oost	1	0,5	0,5	1,2	0,5	0,7	
36	bestaand	grasland oost	1	0,3	0,7	0,4	0,6		
37	bestaand	grasland oost	0,95	0,3	0,65	0,65	0,3		
38	bestaand	grasland oost	1,05	0,2	0,85	0,45	0,6		
39	bestaand	grasland oost	1,1	0,2	0,9	0,45	0,65		
40	bestaand	rietland oost	0,9	0,4	0,5	0,3	0,6		
41	bestaand	rietland oost	0,85	0,4	0,45	0,3	0,55		
42	bestaand	grasland oost; boorpunt	1	0,2	0,8	-1,1	2,1		bodem nieuwe geul
42	hulp	grasland oost; omgeving	1	0,2	0,8	0,45	0,55		
43	bestaand	grasland oost; boorpunt	1,1	0,3	0,8	-1,1	2,2		bodem nieuwe geul
43	hulp	grasland oost; omgeving	1,1	0,3	0,8	0,45	0,65		
44	bestaand	grasland oost	0,95	0,2	0,75	0,3	0,65		
45	bestaand	grasland oost	0,95	0,2	0,75	0,3	0,65		
46	bestaand	dijkvoet oost	0,95	0,5	0,45	1,2	0,5	0,75	
47	bestaand	aanhangsel oost	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5 diepe verontreiniging op 1,25 m wordt afgedekt
48	bestaand	aanhangsel oost	0,4	0	0,4	0,4	0	0	geen sanering, diepe verontreiniging op 1,25 m is al afgedekt
49	bestaand	krib oost	0,4	0,7	-0,3	0,4	0,7	0,7	
50	bestaand	krib oost	0,3	0,7	-0,4	0,3	0,7	0,7	
51	bestaand	grasland midden; boorpunt	1,05	0,5	0,55	-1,1	2,15		bodem nieuwe geul
51	hulp	grasland midden; omgeving	1,05	0,5	0,55	0,45	0,6		
52	bestaand	strekdam midden	0,65	0	0,65	0,7	0	0,05	geen sanering
53	bestaand	strekdam midden	0,3	0	0,3	0,3	0	0	geen sanering
54	bestaand	grasland midden	1,1	0,3	0,8	0,7	0,4	0,05	
55	bestaand	grasland midden	1,15	0,3	0,85	0,9	0,3	0,05	
56	bestaand	grasland midden	1,05	0,2	0,85	0,9	0,2	0,05	
57	bestaand	dijkvoet midden	0,95	0,5	0,45	1,2	0,5	0,75	
58	bestaand	dijkvoet midden	0,95	0,5	0,45	1,2	0,5	0,75	
59	bestaand	grasland midden	1,15	0,7	0,45	0,9	0,7	0,45	
60	bestaand	grasland midden	1,15	0,2	0,95	0,7	0,45		
61	bestaand	grasland midden; boorpunt	1,1	1,5	-0,4	-1,1	2,2	0,7	bodem nieuwe geul
61	hulp	grasland midden; omgeving	1,1	1,5	-0,4	0,3	1,5	0,4	
62	bestaand	rietland midden	0,7	0,4	0,3	0,7	0,4	0,3	
63	bestaand	rietland midden	0,7	0,3	0,4	0,7	0,3	0,3	
64	bestaand	grasland midden; boorpunt	1,15	0,7	0,45	-1,1	2,25		bodem nieuwe geul

bp_nr	hulp_pt	loc_beschr	mv_nu_ong	min_eraf	mv_na_var1	mv_var4	eraf_ong	erbij_ong	opmerking
64	hulp	grasland midden; omgeving	1,15	0,7	0,45	0,45	0,7		
65	bestaand	grasland midden	1,35	0,7	0,65	0,7	0,7	0,05	
66	bestaand	grasland midden	1,4	0,7	0,7	1	0,7	0,3	
67	bestaand	dijkvoet midden	1,3	0,5	0,8	1,2	0,5	0,4	
68	bestaand	dijkvoet midden	1,4	0,5	0,9	1,3	0,5	0,4	
69	bestaand	bij afrit	1,7	0,7	1	1	0,7		
70	hulp	grasland midden; zuidzijde boorpunt	1,4	1,2	0,2	-0,6	2		bodem poel
70	hulp	grasland midden; rondom poel	1,4	1,2	0,2	0,7	1,2	0,5	
71	bestaand	grasland midden; boorpunt	1	1,2	-0,2	-1,1	2,1		bodem nieuwe geul
71	hulp	grasland midden; omgeving	1	1,2	-0,2	0,45	1,2	0,65	
72	bestaand	rietland midden	0,6	1,2	-0,6	0,4	1,2	1	
73	bestaand	afrit	4,9	0	4,9	4,9	0		geen sanering
74	bestaand	bij afrit	1,95	0,8	1,15	1,95	0,8	0,75	betreft talud aan westzijde van de afrit
75	bestaand	grasland midden	1,4	0,2	1,2	0,7	0,7		
76	bestaand	rietland midden; boorpunt	0,8	0,2	0,6	-1,1	1,9		bodem nieuwe geul
76	hulp	rietland midden; omgeving	0,8	0,2	0,6	0,45	0,35		
77	bestaand	strekdam midden	0,35	1,2	-0,85	0,2	1,2	1,05	
78	bestaand	strekdam west	0,35	1,5	-1,15	0,1	1,5	1,25	
78	bestaand	strekdam west	0,35	1,5	-1,15	-1,1	1,5	0,05	bodem nieuwe geul
79	bestaand	rietland west	0,6	1,4	-0,8	0,3	1,4	1,1	
80	bestaand	grasland west	1,3	0,2	1,1	0,7	0,6		
81	bestaand	grasland west	1,6	0,2	1,4	1,4	0,2		
82	bestaand	dijkvoet west	1,4	0,5	0,9	0,9	0,5	0	
83	bestaand	dijkvoet west	1,35	0,15	1,2	0,9	0,45		
84	hulp	gasleiding (west)	1,3	0	1,3	1,3	0		geen sanering
84	hulp	buiten gasleiding (west)	1,3	0,2	1,1	1,1	0,2		
85	bestaand	rietland west	0,75	0,2	0,55	0,9	0,2	0,35	
86	bestaand	rietland west	0,5	0,2	0,3	0,3	0,2		
87	bestaand	strekdam west	0,45	0	0,45	0,45	0		geen sanering
88	bestaand	rietland west	0,7	0,4	0,3	0,7	0,4	0,4	
89	bestaand	grasland west	0,85	0,2	0,65	0,7	0,2	0,05	
90	bestaand	dijkvoet west	1,3	0,1	1,2	1,2	0,1		
91	bestaand	dijkvoet west	1,2	0,2	1	1,2	0,2	0,2	
92	bestaand	grasland west	0,95	0,4	0,55	0,7	0,4	0,15	
93	hulp	gasleiding (west)	0,8	0	0,8	0,8	0		geen sanering
93	hulp	buiten gasleiding (west)	0,8	0,1	0,7	0,7	0,1		geen sanering

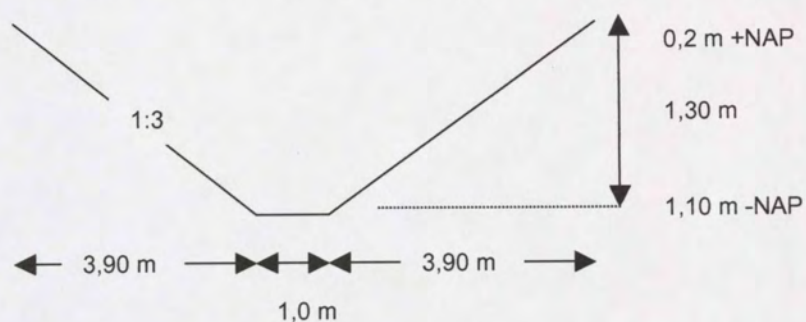
bp_nr	hulp_pt	loc_beschr	mv_nu_ong	min_eraf	mv_na_var1	mv_var4	eraf_ong	erbij_ong	opmerking
94	bestaand	rietland west	0,5	0	0,5	0,5	0	0	geen sanering
95	bestaand	rietland west	0,35	0	0,35	0,35	0	0	geen sanering
96	hulp	gasleiding (west)	0,8	0	0,8	0,8	0	0	geen sanering
96	hulp	buiten gasleiding (west)	0,8	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	geen sanering
97	bestaand	grasland west	0,9	0,3	0,6	0,7	0,3	0,3	0,1
98	bestaand	dijkvoet west	1,15	0,5	0,65	1,2	0,5	0,5	0,55
99	bestaand	dijkvoet west	1,1	0,5	0,6	1,2	0,5	0,5	0,6
100	bestaand	krib west	0,8	0,5	0,3	0,3	0,5	0,5	
101	bestaand	krib west	0,7	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	
101N	hulp	noordwestpunt	0,35	0,4	-0,05	0,2	0,4	0,4	0,25 hoek noord van b.p. 101, geen boorpunt
102	bestaand	aanhangsel west	0,95	0,5	0,45	0,7	0,5	0,5	0,25
103	bestaand	aanhangsel west	0,95	0	0,95	0,95	0	0	geen sanering
104	bestaand	aanhangsel west	0,45	0	0,45	0,45	0	0	geen sanering
105	bestaand	aanhangsel west	0,9	0	0,9	0,9	0	0	geen sanering
106	bestaand	aanhangsel west	0,95	0	0,95	0,95	0	0	geen sanering
107	bestaand	aanhangsel west	0,9	0	0,9	0,9	0	0	geen sanering
108	bestaand	aanhangsel west	1	0	1	1	0	0	geen sanering

Kaart met de coördinaten van boor- en hulppunten

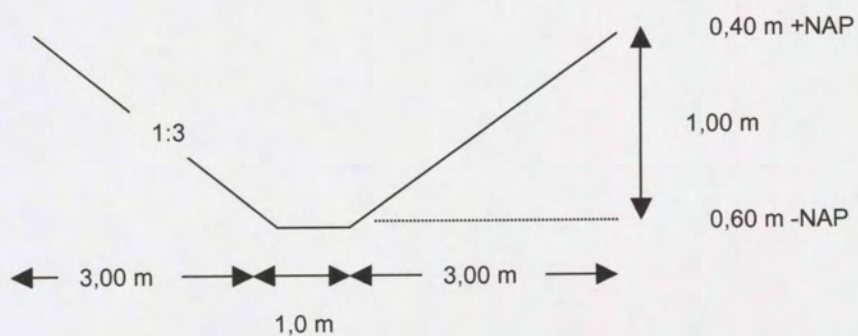


Maatvoeringen dwarsprofielen van de nevengeul en zijtakken t.b.v. ontwerp

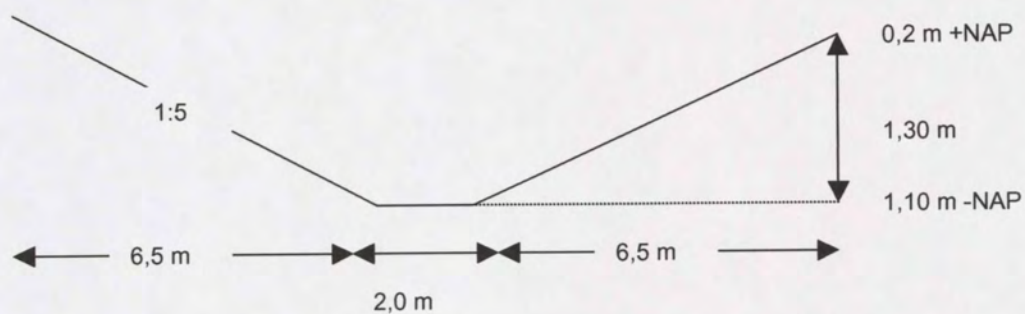
Dwarsprofiel van de nevengeul/zijtakken bij een breedte van 9 meter en maaiveld hoogte van 0,2 m



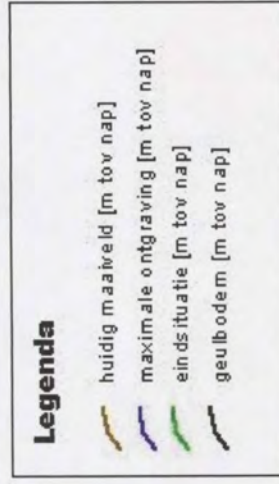
Dwarsprofiel van de uiteinde van de zijtakken en geutje aan de oostzijde bij een breedte van 7 meter en maaiveld hoogte van 0.4 m +NAP.



Dwarsprofiel van de nevengeul aan de westzijde breedte van 15 meter en maaiveld hoogte van 0,2 m +NAP.



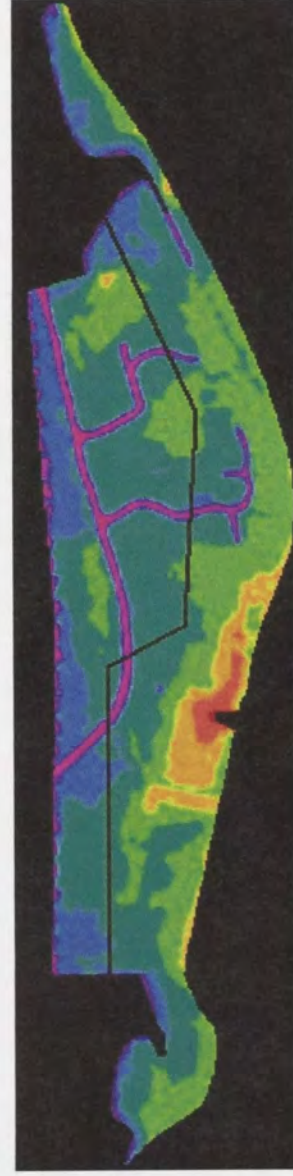
Lengteprofiel



Lengteprofiel



Situering Profiel, van west naar oost

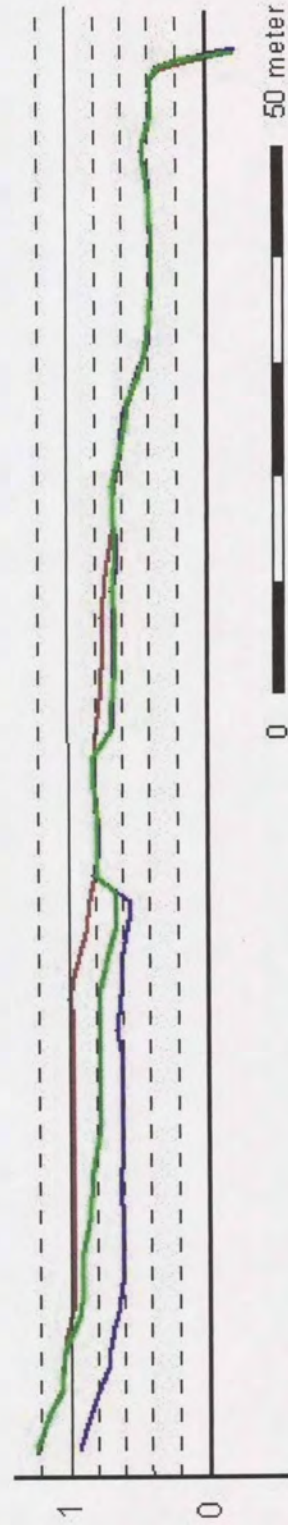


OPDRACHTGEVER AKWA		KOAARTELLAGE nr		A
PROJECTNR 01.W099.00				
TITEL Lengteprofiel				
DATUM 31.11.2002		OET PAULUS de LIND		
SCHAAL 1:1000		OET Heil Seegels		
		RESOLUTIE ENVIJND 20		
		3001 LB BUNNIK		
		TEL 030-0504321		
		FAX 030-057172		

Dwarsprofiel 1

m tov nap

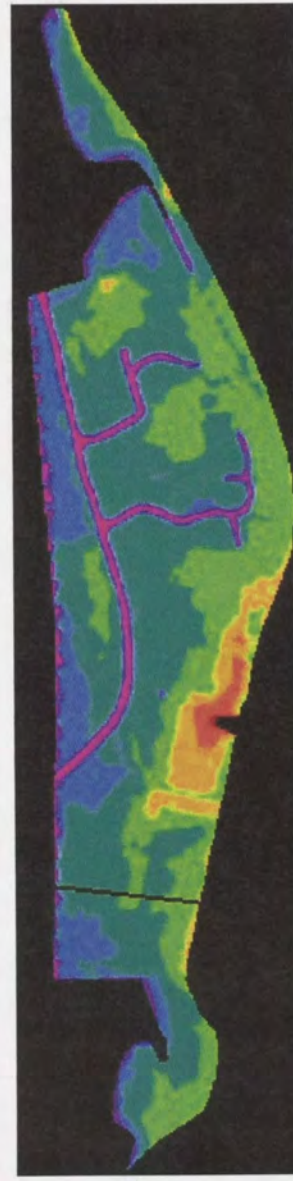
Profiel 1



Legenda

- huidig maaiveld [m tov nap]
- maximale ontgraving [m tov nap]
- einde situatie [m tov nap]

Situering Profiel, van zuid naar noord



OPDRACHTGEVER

AKWA

PROJECTNR

01.W099.00

KAARTELLAGE

nr

A

TITEL

Dwarsprofiel 1

DATUM 31/11/2002

DET PALLADIUM

SCHAAL 1:1000

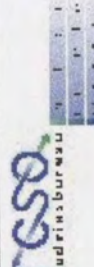
DEZ HEN SLEGERS

REGULIEREND 20

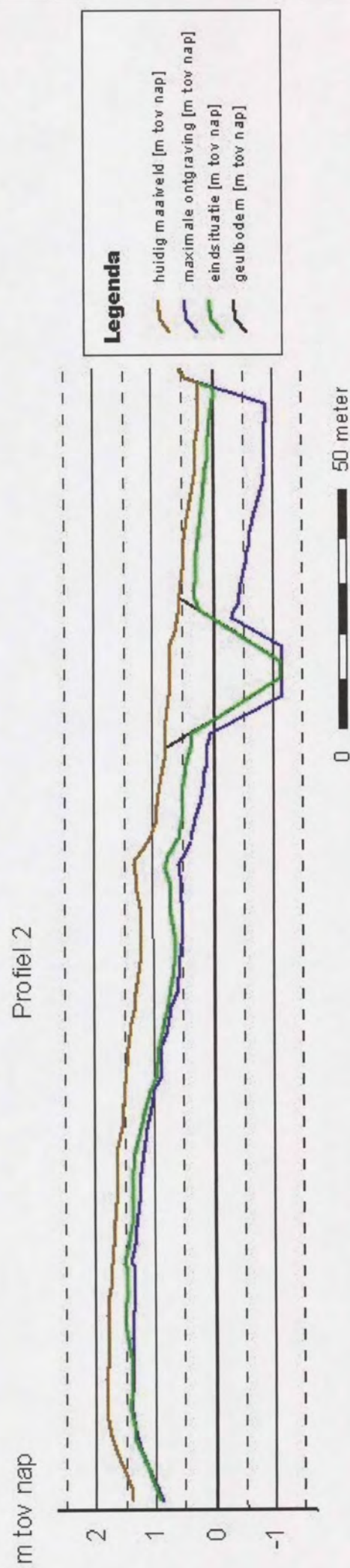
W01 LB 6UNN/K

TEL 030-8594321

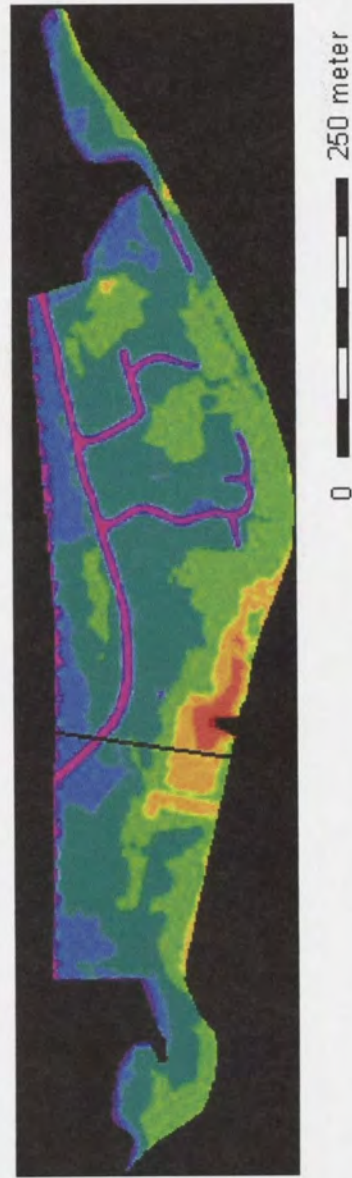
FAX 030-8571702



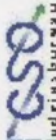
Dwarsprofiel 2



Situering Profiel, van zuid naar noord



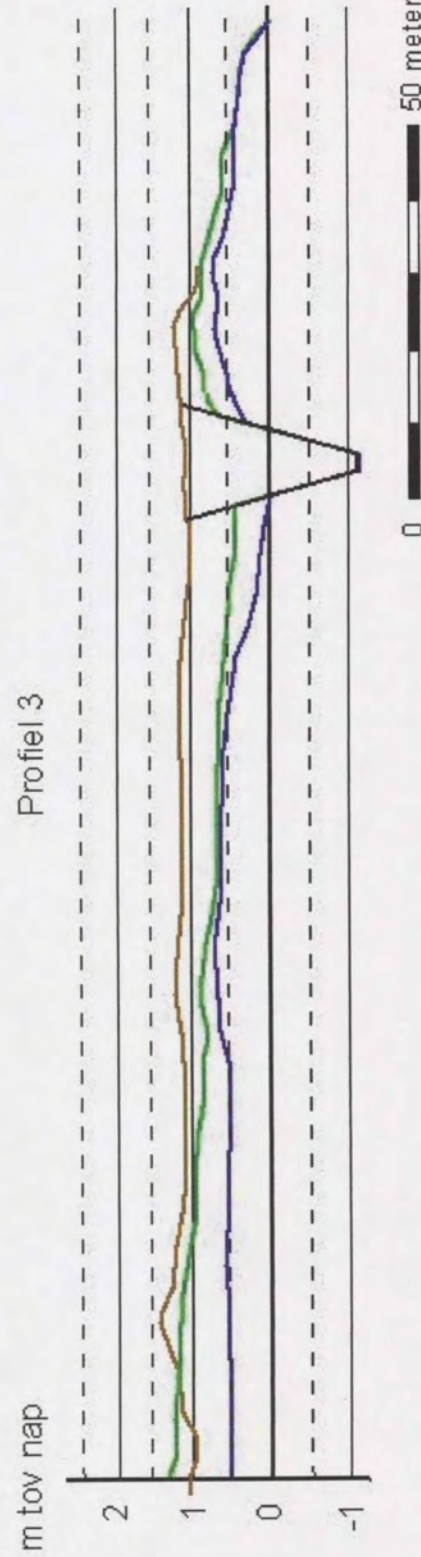
OPDRACHTGEVER		AKWA	
PROJECTNR	01.W099.00	KAKATELLEGE	nr
TITEL		A.	
Dwarsprofiel 2			
DATUM	31.11.2002	GET	PAULUS DE WIL
SCHAAL	1:100	GEZ	HEIN SEEGERS



REGULIERNING 20
 3001 LB BUNNIK
 TEL 030-8594321
 FAX 030-8571702

Dwarsprofiel 3

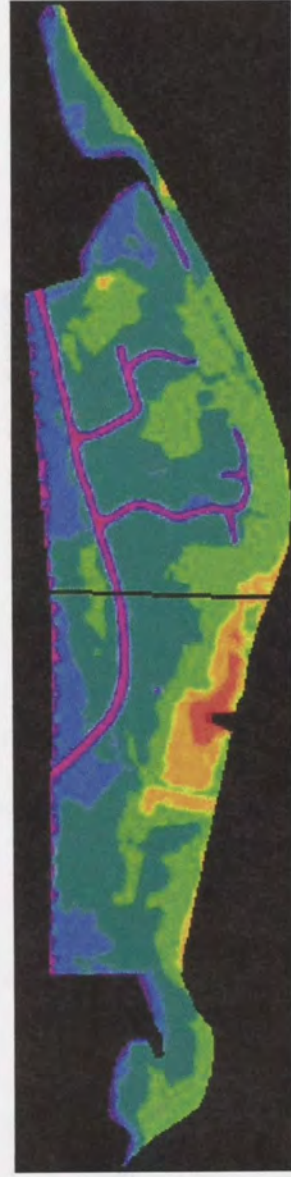
Profiel 3



Legenda

- huidig maaiveld [m tov nap]
- maximale ontgraving [m tov nap]
- eindsituatie [m tov nap]
- geulbodem [m tov nap]

Situering Profiel, van zuid naar noord



OPDRACHTGEVER

AKWA

PROJECTNR

01.W099.00

KOARTELLAGE

nr

A

TITEL

Dwarsprofiel 3

DATUM 31112002

SCHAAL 1:1000

GET. P. J. J. de Vries

GET. H. J. de Vries

REGULIEREND 20

3001 LB BUNNIK

TEL 030-8504321

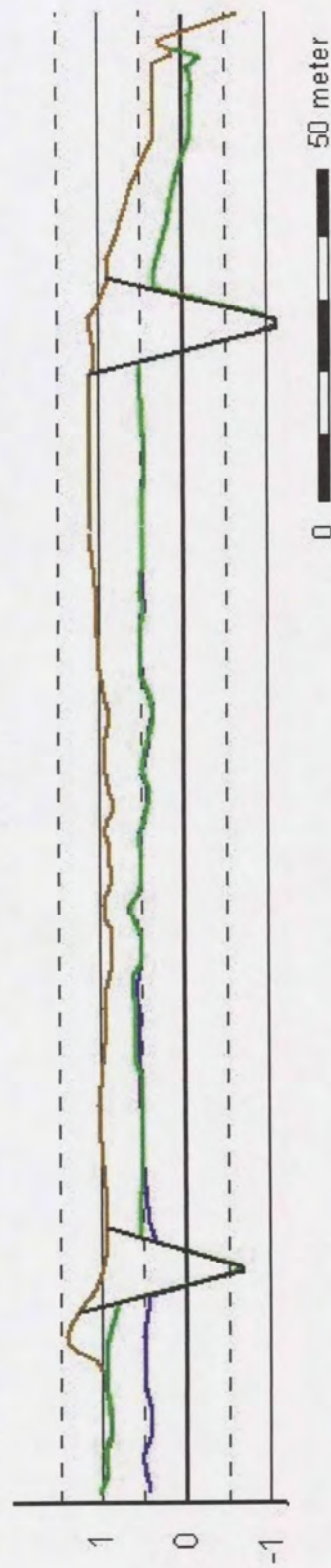
FAX 030-8571792



Dwarsprofiel 4

m tov nap

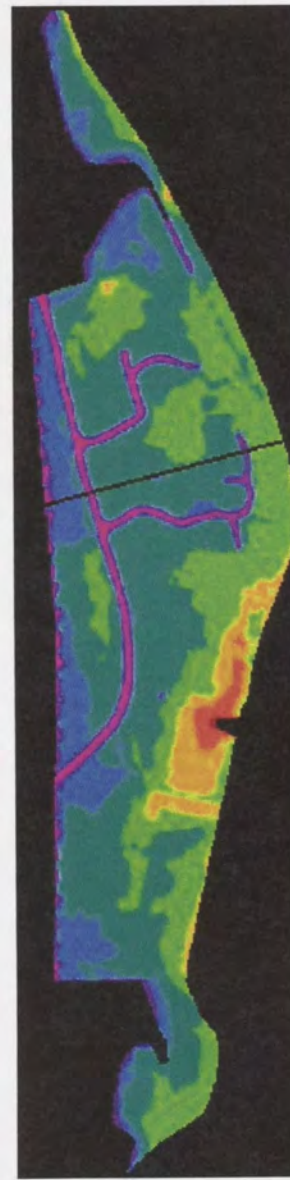
Profiel 4



Legenda

- huidig maaiveld [m tov nap]
- maximale ontgraving [m tov nap]
- eindsituatie [m tov nap]
- geulbodem [m tov nap]

Situering Profiel, van zuid naar noord



OPDRACHTGEVER

AKWA

PROJECTNR

01.W099.00

KAARTELLAGE

nr

A

TITEL

Dwarsprofiel 4

DATUM 31/11/2002

SCHAAL 1:1000

DEZ Patilbaal de l'Ural

DEZ Helb Steeghe

REGULIERENR 20

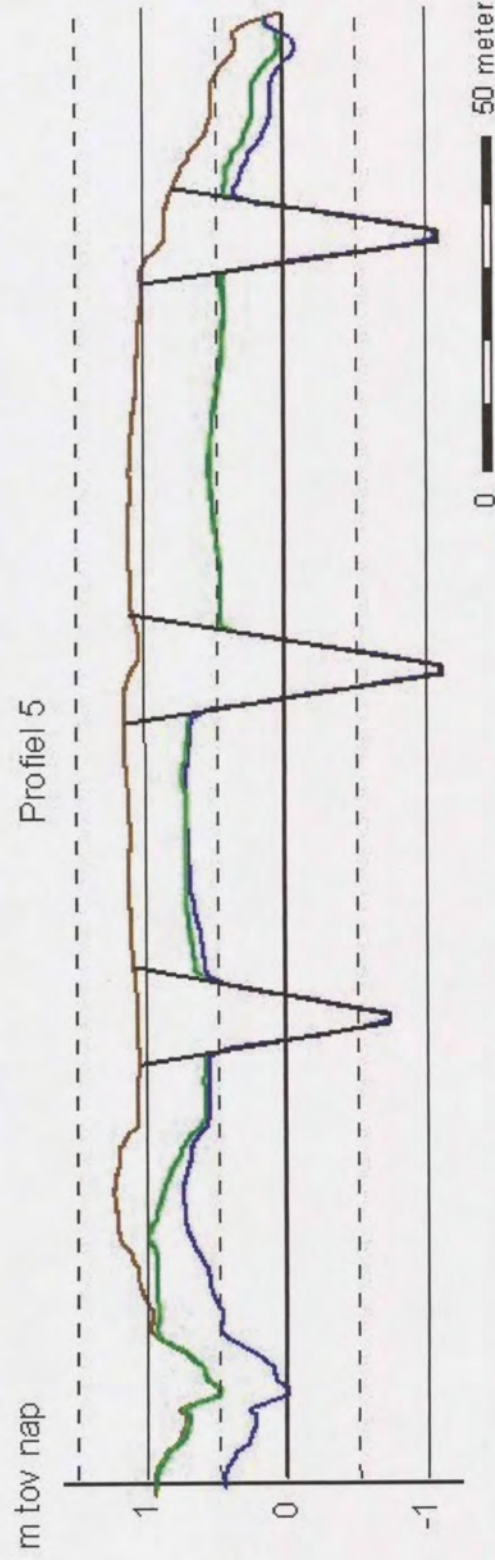
301 LB BUNNIN

TEL 030-8594321

FAX 030-8571702



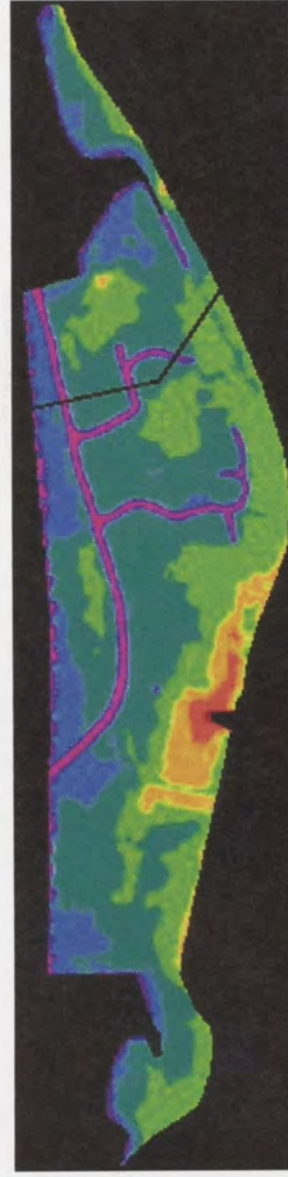
Dwarsprofiel 5



Legenda

- huidig maaiveld [m tov nap]
- maximale ontgraving [m tov nap]
- eindsituatie [m tov nap]
- geulbodem [m tov nap]

Situering Profiel, van zuid naar noord



OPDRACHTGEVER

AKWA

PROJECTNR

01.W099.00

KOARTELLAGE

nr

A

TITEL

Dwarsprofiel 5

DATUM 31112002

SCHAAK 01331

GET. P. L. J. A. de Vries

GET. H. J. de Vries

REGULIERING 20

3001 LB BUNNIK

TEL 030-8504321

FAX 030-8571702

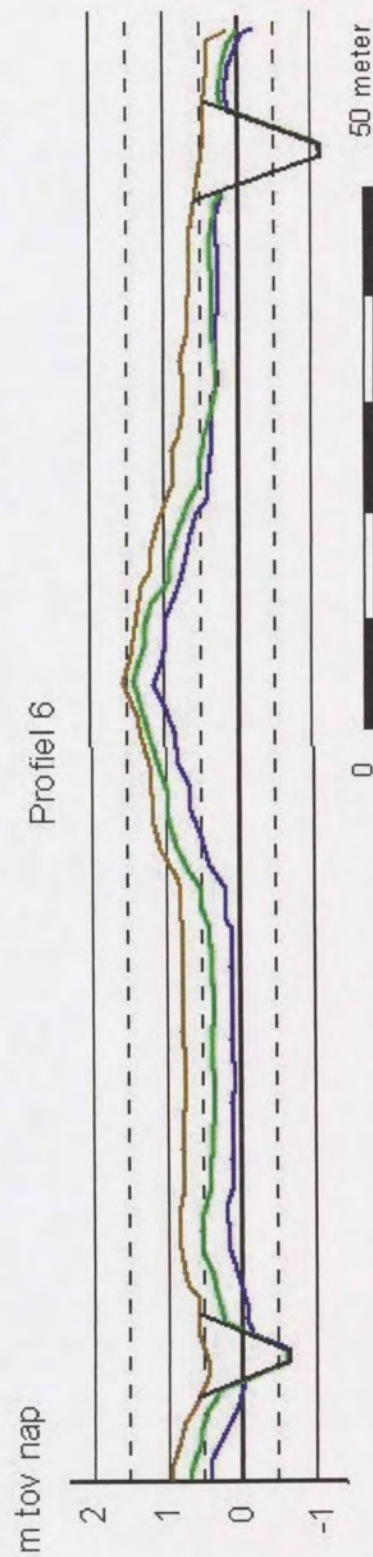
REGULIERING 20

3001 LB BUNNIK

TEL 030-8504321

FAX 030-8571702

Dwarsprofiel 6



Situering Profiel, van zuid naar noord



OPDRACHTGEVER		AKWA	
PROJECTNR	01.W099.00	KAARTSLETTAGE	nir
TITEL		A.	
Dwarsprofiel 6			
DATUM	31.11.2002	GET	PAULUS DER LOOJAL
SCHAAL	1:1000	GEZ	HEIN SEEGERS

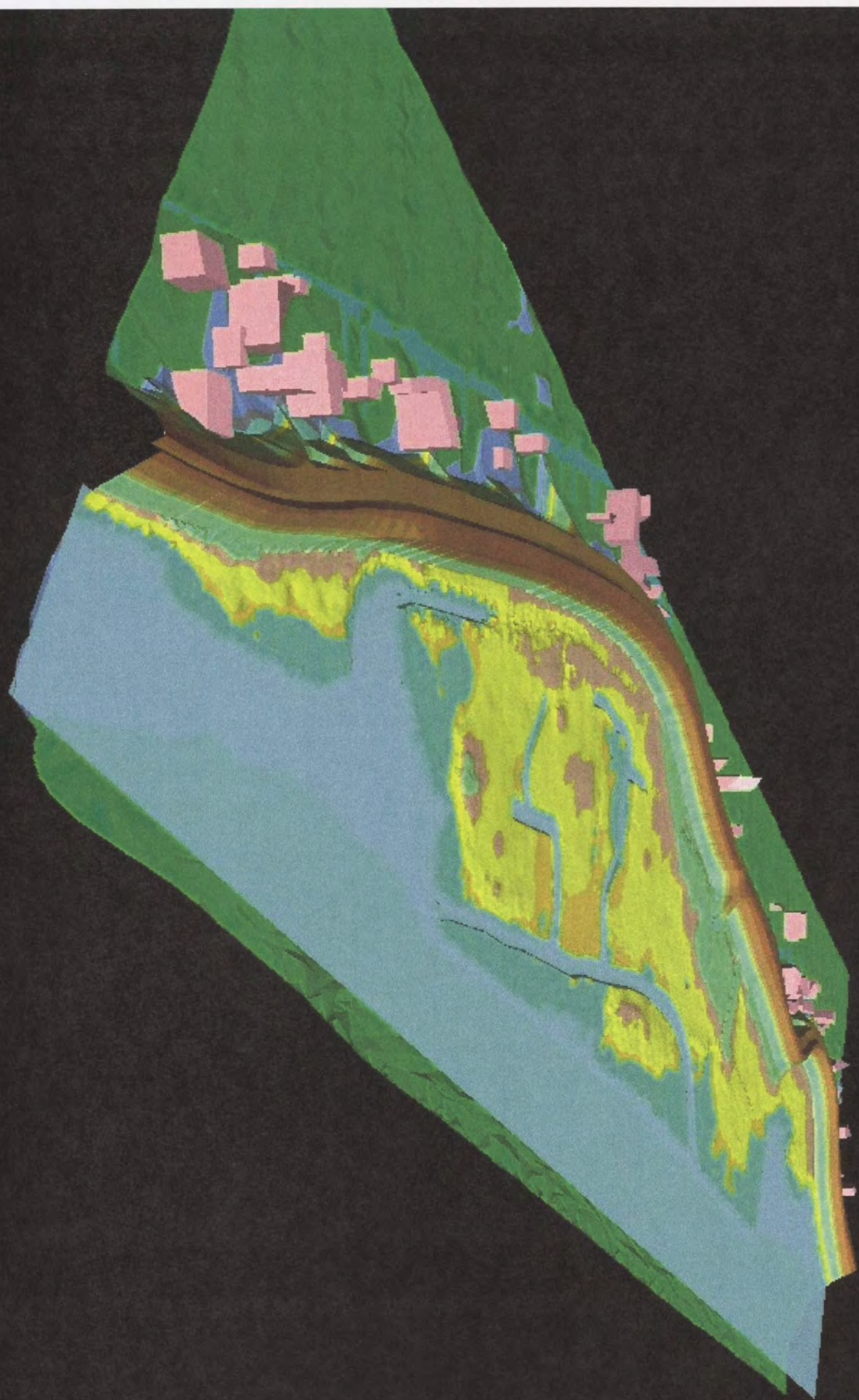


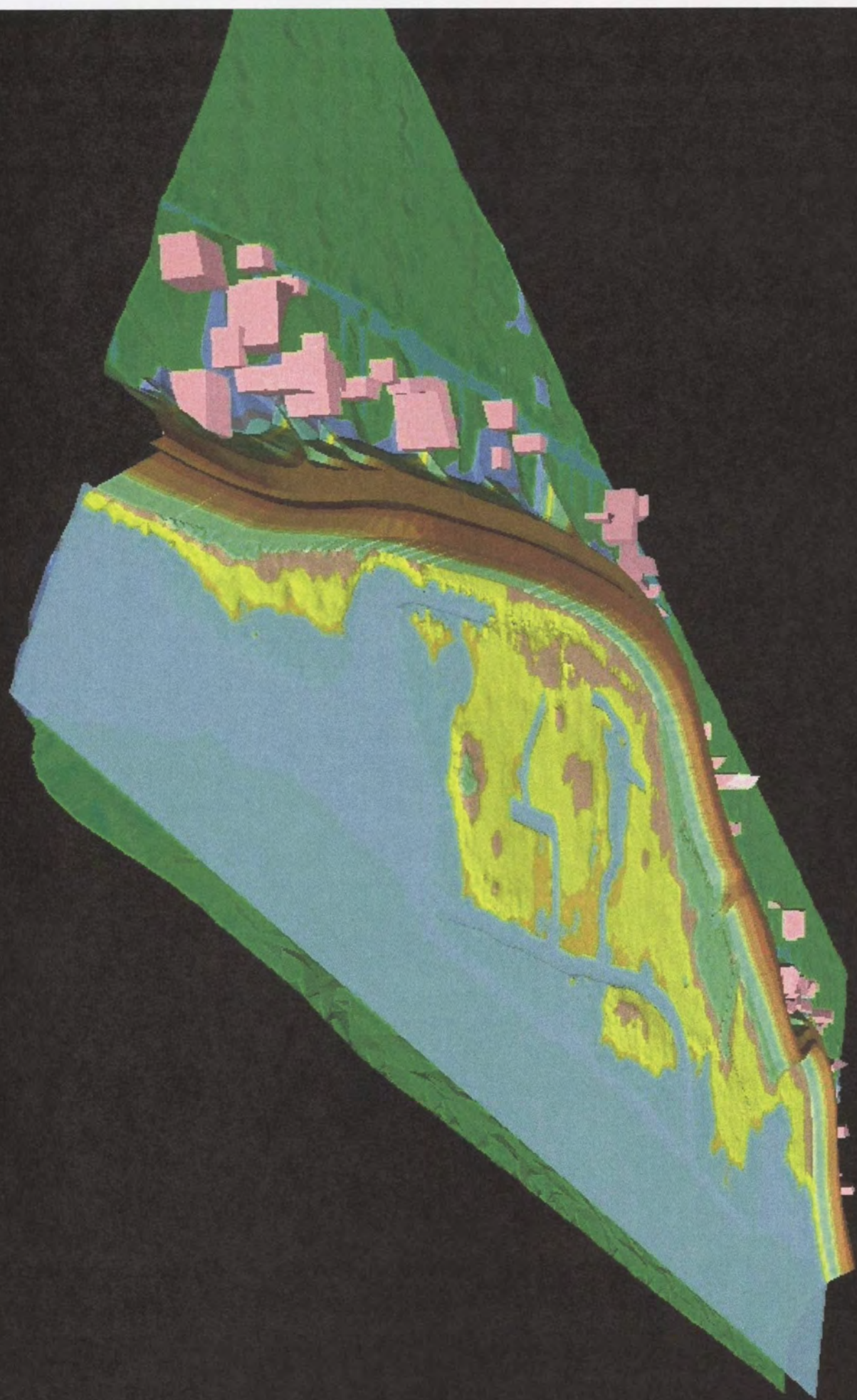
REGULIERENING 20
 5001 LB BUNNIK
 TEL 030-050432
 FAX 030-0571702

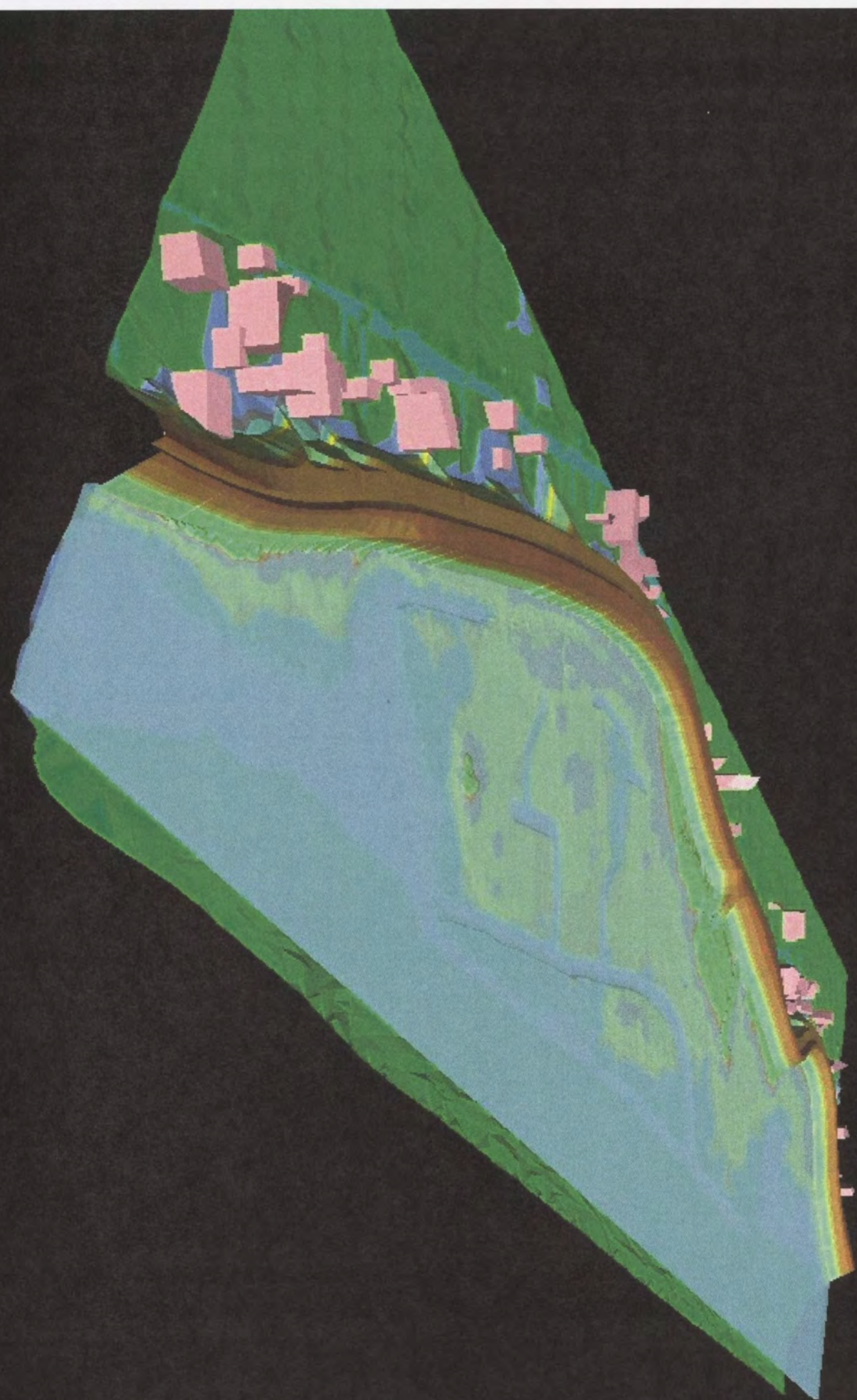
Bijlage 8 Driedimensionaal beeld van gors Z8 na herinrichting

Potentiële ecotopen Z8

Ecotoop	ondergrens	Kleur in kaart
Rietruigte/ Wilgenopslag	1,15 m + NAP	
<i>GHW</i>	<i>1,08 m + NAP</i>	
Dotterriet	0,90 m + NAP	
Spindotterriet	0,55 m + NAP	
<i>GW</i>	<i>0,48 m + NAP</i>	
Riet met heen	0,45 m + NAP	
<i>GLW</i>	<i>0,12 m – NAP</i>	
Mattenbies	0,25 m – NAP	
Slik	0,40 m – NAP	
Permanent onderwater	rivierbodem	

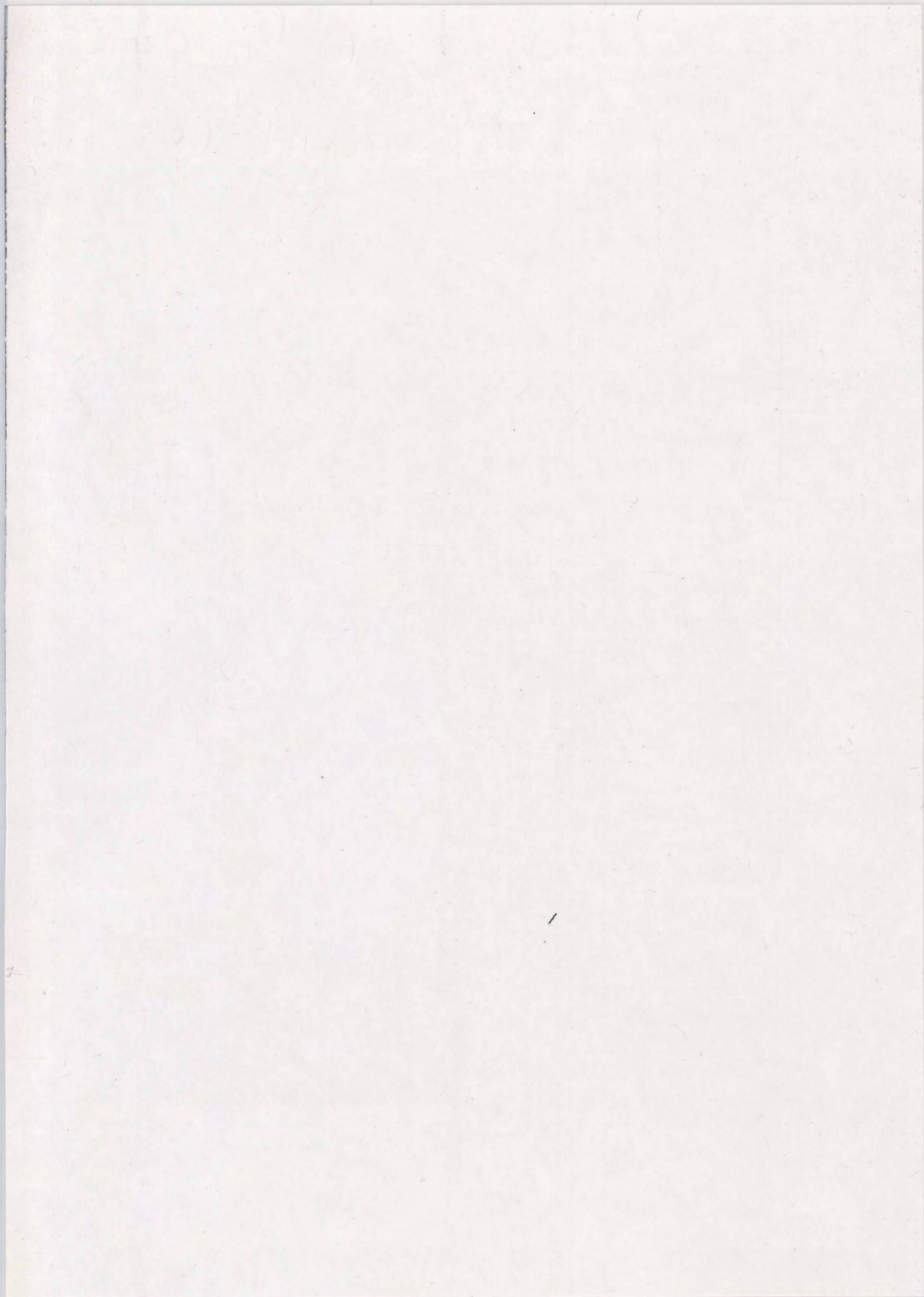






Bijlage 9 Beschrijving gewenste ecotopen na herinrichting gors Z8

ecotoop	ondergrens	kenmerken
Rietruigte/ Wilgenopslag	1.15 m + NAP	Rietruigten zijn gebieden boven de gemiddelde hoogwaterlijn, die nog wel regelmatig overstromen. Wilgenvloedbos komt voor in de hoogste oeverzone boven het gemiddeld hoogwater. Rietruigte is doorgaans soortenarm en bestaat uit Riet, Rietgras, of soms Kleine Lisodode of Liesgras in combinatie met Grote Brandnetel, Haagwinde en Kleefkruid; Wilgenstruweel en -bos bestaat in hoofdzaak uit Duitse Dot, Amandelwilg, Katwilg of Schietwilg. De ondergroei bestaat uit kruiden uit het soortenrijk rietland zoals Kattestaart en Dotter.
Dotterriet	0.90 m + NAP	Dotters komen vooral voor in rietland dat gemaaid wordt, iets hoger op de oever dan Spindotterriet.
Spindotterriet	0.55 m + NAP	Typische zoetwatergentijdesoort, die niet meer buiten Nederland en Vlaanderen voorkomt. De Spindotterbloem kan beter tegen overstromingen dan dotterbloem.
Riet met Heen	0.45 m + NAP	Raakt overspoeld bij vloed. Heen vormt een ijle monotone vegetatie, soms aangevuld met Bittere Veldkers. Heen kan wat meer golfslag aan dan riet [lit. 10] Riet is de verblijfplaats voor vele riet- en moerasvogels en heeft een belangrijke foerageerfunctie voor de Grauwe Gans en eenden in de winter. Daarbij is het een belangrijk schuilgebied voor watervogels tijdens de ruiperiode, broedvogels en de Muskusrat.
Mattenbies en slik	0.25 m - NAP	Valt meestal droog met eb. mattenbies komt voor op de laagste droogvallende delen. De slikken zijn voor minstens de helft onbegroeid, de stengels vormen een ijle vegetatie.
Slik	0.40 m - NAP	Vrijwel onbegroeide oevergedeelten die periodiek droogvallen. Van de bodemdieren zijn de muggenlarven het talrijkst. Aantallen en soortendiversiteit zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling en -kwaliteit. Normaal worden de hoogste biomassa's aangetroffen op de slibrijke en ook voedselrijke plaatsen. De slikken zijn van belang als voedselgebied voor eenden en zoetwatersteltlopers en als slaap- en rustgebied voor ganzen.
Permanent onder water	rivierbodem	Door wisselende waterstanden en stroomsnelheden weinig waterplanten. Watervegetatie (indien aanwezig) bestaat uit soorten als Smalle Waterpest, Gewone Sterrekroos en Schede Fonteinkruid. De ondiepe oeverzone functioneert als paaiplaats, kinderkamer en foerageergebied voor vis, als foerageergebied voor visetende vogels en als rustplaats voor eenden, ganzen en zwanen.



AKWA

het Advies- en Kenniscentrum

Waterbodems is een samenwerkings-
verband van Rijkswaterstaat op het
gebied van vervuilde waterbodems.

Hierin zijn DWW, Bouwdienst, RIZA,
RIKZ en Directie Noordzee
vertegenwoordigd.

Voor meer informatie kan contact
worden opgenomen met AKWA via
RWS projectbureau WAU
"Waterbodems Advies en Uitvoering",
Postbus 20000,
3502 LA Utrecht,
telefoon 030-2858080,
of via RIZA
afdeling Beleidsuitvoering
Onderzoek en Advisering (BOA),
Postbus 17,
8200 AA Lelystad,
telefoon 0320-298533

