

1069-3



Waterkwaliteitsverbetering Loosdrechtse Plassen

Milieu effectrapportage

Samenvatting



Milieu effectrapportage

DEFINITIEF

Waterkwaliteitsverbetering Loosdrechtse Plassen

Samenvatting

Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht

dossier T0362-61.001

datum 24 juni 2003

registratienummer ML-MR20030368

Definitief

© DHV Milieu en Infrastructuur BV

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DHV Milieu en Infrastructuur BV, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitssysteem van DHV Milieu en Infrastructuur BV is gecertificeerd volgens NEN ISO 9001.



Inleiding

Het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht heeft het voornemen om een deel van de Loosdrechtse Plassen op enkele plaatsen te verdiepen om daarmee helderder water te realiseren (zie voor de ligging van Loosdrechtse Plassen figuur 1). Om het water helder te krijgen moet zwevend slib, dat zich in de waterkolom bevindt, worden afgevangen. Door de aanleg van drie slibvangen (verdiepingen) kan het slib bezinken en permanent worden vastgehouden. Het gaat hierbij om verdiepingen in het westelijk deel van de eerste, derde en vierde plas. Het te ontgronden oppervlak bedraagt circa 120 ha met een diepte van gemiddeld 14 meter onder de waterspiegel. Het Hoogheemraadschap acht de uitdieping nodig om het in suspensie aanwezige bodemslib uit de Loosdrechtse Plassen te laten bezinken. Door deze maatregel, mogelijk in combinatie van andere ingrepen (bijvoorbeeld extra defosfatering), is de verwachting dat de oorspronkelijke helderheid van het water en de plantengroei zich kunnen herstellen. Het te verwijderen zand, gelegen onder een laag slib en veengrond, zal worden gebruikt voor infrastructurele werken.

Op grond van het Besluit milieueffectrapportage¹ (m.e.r.) dient ten behoeve van de besluitvorming over de vergunningverlening voor een ontgroning groter dan 100 ha een m.e.r.-procedure te worden doorlopen.

De functie van het milieueffectrapport (MER) is de betrokken gemeenten, provincie, burgers en belangengroepering informatie te verschaffen omtrent de voorgenomen activiteit en de milieugevolgen daarvan. Daarnaast is het MER een hulpmiddel bij de besluitvorming over de betreffende activiteit. Belangrijke onderwerpen van het MER zijn:

- een analyse van huidige en toekomstige problemen en een beschrijving van de te bereiken doelen;
- een beschrijving en verantwoording van verschillende mogelijke oplossingen waaruit bij de besluitvorming gekozen kan worden: de alternatieven;
- een overzicht van de effecten van elk van deze alternatieven voor onder meer natuur, landschap en woon- en leefmilieu.

¹ Besluit van 1986 (4 juli 1994, Stb. 540: Verbeterblad), houdende uitvoering van het hoofdstuk Milieueffectrapportage van de Wet milieubeheer, zoals dit besluit is gewijzigd bij de Besluiten van 3 mei 1996, Stb. 267, 7 mei 1999, Stb. 224.

figuur 1: overzicht Loosdrechtse Plassen



Probleemstelling

In de vijftiger jaren van de 20^e eeuw verloor het plassengebied haar schoonheid en helderheid als gevolg van toenemende vervuiling (met name fosfaatbelasting). Belangrijke veroorzakers hiervan waren ongezuiverde lozingen en het inlaatwater uit de Vecht. Naast de fosfaatbelasting, wat algengroei tot gevolg heeft, veroorzaakt opwoeling van bodemslib, onder invloed van de wind, ook vertroebeling van het water. De zichtdiepte raakte beperkt tot 25 à 35 centimeter. Door de geringe zichtdiepte kan het licht niet diep in het water dringen, waardoor de flora en de visstand onevenwichtig van opbouw zijn. Op de bodem komen op dit moment nauwelijks planten en dieren voor. Verder gaat de vertroebeling gepaard met een versnelde aanslibbing op ongewenste plekken zoals jachthavens.

Vanaf eind jaren '80 is door het inlaten van gedefosfateerd water vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal en het dichten van sluislekken de fosfaatbelasting verminderd en het doorzicht verbeterd. Momenteel is er sprake van een stabilisatie tot een verslechtering van het doorzicht. Een verdere verlaging van de fosfaatbelasting is niet te verwachten.

Het slibgehalte in de Loosdrechtse Plassen zal langzaam toenemen. Het erosieproces van oevers en de bodem gaat door, waardoor er geleidelijk aan meer veenslib in het systeem komt. Ook de toename van algen draagt bij aan de slibtoename in de plassen.

Het aanwezige slib doorloopt een kringloop van sedimentatie en resuspensie. Zonder doorbreking van de kringloop zal de situatie zo blijven en mogelijk geleidelijk aan verslechteren: de hoeveelheid slib in het systeem neemt langzaam toe, waardoor het water troebeler wordt en de natuurwaarde en aantrekkelijkheid van het systeem (verder) afnemen. Ecologisch herstel is daarbij niet te verwachten.

De voortdurende aangroei van slib tenslotte zal ertoe leiden dat jachthavens en watergangen verder zullen dichtslibben. Op zeer lange termijn (honderden jaren) zullen de plassen uiteindelijk weer verlanden.

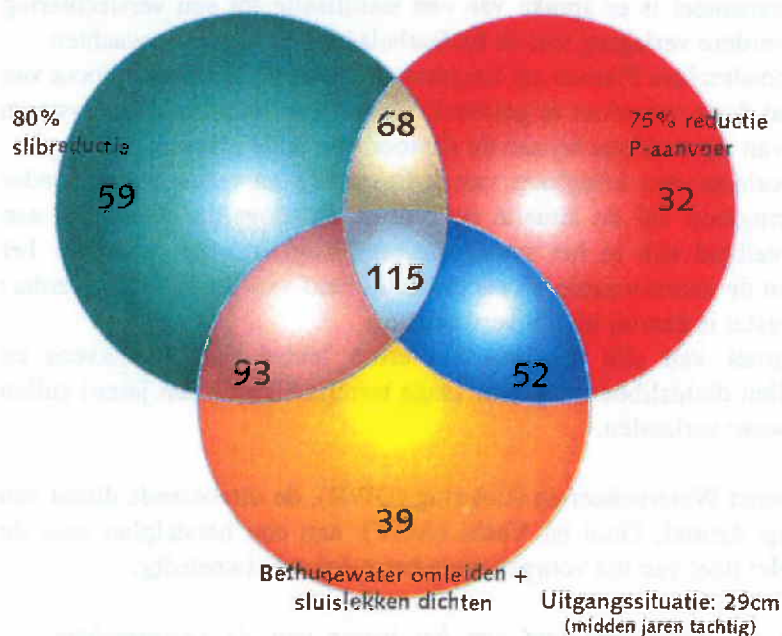
Sinds 1997 werkt de Dienst Waterbeheer en Riolerings (DWR), de uitvoerende dienst van het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV), aan een herstelplan voor de Loosdrechtse plassen. Het doel van het voorgenomen herstelplan is tweeledig:

1. *het verminderen van de troebelheid van het water van de Loosdrechtse Plassen, waardoor deze beter voldoen aan de huidige functie van recreatiegebied (o.a. zwemmen) en natuurgebied (ecologische waarden);*
2. *het bieden van een (duurzame) oplossing voor de baggerproblematiek van de plassen, om het dichtslibben van jachthavens en vaarroutes te verminderen.*

Van probleem naar oplossingen

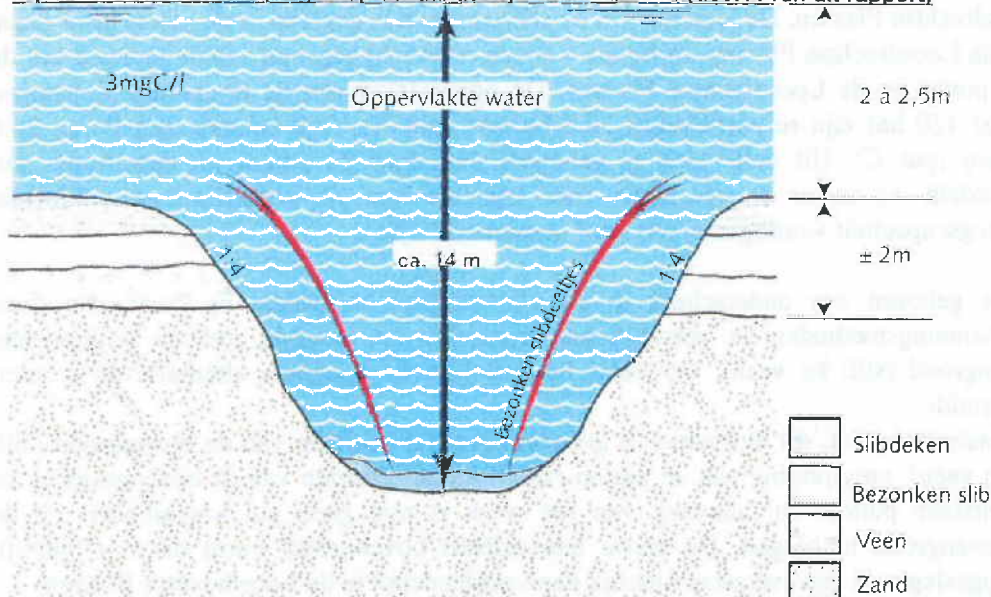
Het herstelplan van de Loosdrechtse Plassen omvat een maatregel die (direct) aangrijpt op de slibhuishouding van de plassen; aanleg van verdiepingen in de plassen. Daarnaast bevat het plan maatregelen die gericht zijn op vermindering van de externe fosfaatbelasting. Deze maatregelen bestaan uit: het dichten van sluislekken, omleiden van Bethunewater², reductie van fosfaataanvoer vanuit het achterland (water uit de Weersloot en Drecht) en/of verbetering van de reeds bestaande defosfateringsinstallatie (gevoed met Amsterdam-Rijnkanaalwater). Deze drie maatregelen zijn uit onderzoek van het Waterloopkundig Laboratorium naar voren gekomen als zijnde maatregelen die samen moeten zorgen voor een algehele doorzichtverbetering in de Loosdrechtse Plassen (zie figuur 2).

figuur 2: effect van drie soorten maatregelen op het doorzicht (doorzichten in centimeters) volgens modelberekeningen van het WL (1997)



² Water uit Bethunepolder dat wordt aangevoerd via de overstort bij Fort Tienhoven

figuur 3: schematische weergave van de werking van een verdieping als slibvang (zie voor een impressie van de verdiepingen op schaal de figuren 4.2 t/m 4.4 (deel A van dit rapport))



Enkele maatregelen waaronder het dichten van sluislekken en het defosfateren van ingelaten ARK-water, zijn reeds uitgevoerd. Hierdoor is de fosfaatbelasting al tot een gering niveau gedaald. Dit heeft echter nog niet geleid tot voldoende verbetering van het doorzicht. Om helder water terug te krijgen, dient ook het zeer fijne, zwevende slib uit het water te worden gehouden. Dit zal gebeuren door het lokaal verdiepen van de plassen (voor de werking van een slibvang zie figuur 3).

Daarnaast zorgen lokale verdiepingen ervoor dat slib dat zich in de waterkolom en op de waterbodem bevindt door natuurlijke processen in de verdiepingen zal permanent bezinken. Dit zal een (duurzame) oplossing bieden voor de baggerproblematiek van de plassen (dichtslibben van jachthavens en vaarroutes).

Bij de aanleg van slibvangen komen grote hoeveelheden slib, veen en zand vrij. Het vrijkomende zand kan toegepast worden als ophoogzand. Een mogelijke bestemming voor het zand is IJburg. Het vrijkomende slib en veen zal binnen het studiegebied worden geborgen (in de slibvangen, als ophoging van de polder Mijnden of uitbreiding eiland Geitekaai).

Van oplossingen naar alternatieven

Als basis voor alle alternatieven geldt een verdieping op drie locaties van de Loosdrechtse Plassen. De locaties van de slibvangen zijn gepland in de meest luwe delen van de Loosdrechtse Plassen. In figuur 4 is een overzicht gegeven van de locaties van de drie putten in de Loosdrechtse Plassen. De oppervlakte van de te creëren slibvangen (totaal 120 ha) zijn respectievelijk 30,5 hectare (put A), 63,8 hectare (put B) en 26,6 hectare (put C). Uit onderzoek is gebleken dat, door de putten tot een diepte van gemiddeld 14 meter te verdiepen (ten opzichte van de waterlijn), er voldoende bergingscapaciteit wordt gecreëerd voor tenminste 80 jaar.

Er is gekozen om onderscheid in de alternatieven te maken op basis van twee zandwinningsmethoden en verschillende manieren van omgaan met de vrijkomende bovengrond (slib en veen). Op basis hiervan zijn de volgende alternatieven worden opgesteld:

1. Basisalternatief: dit alternatief is gebaseerd op verwijderen van de bovengrond (slib en veen), ontgroning van de putten (zand) en terugstorten van de bovengrond in de ontstane putten. Bij aanvang van het werk is nog geen put beschikbaar om de bovengrond te bergen. De eerste hoeveelheid bovengrond wordt daarom tijdelijk opgeslagen in een eveneens tijdelijk damwandendepot in de Loosdrechtse Plassen.
1. Alternatief 2 (onderzuiging veen- en sliblaag): dit alternatief omvat direct verwijderen van het zand zonder verwijdering van de veen- en sliblaag (bovengrond);
2. Alternatief 3 (berging of hergebruik bovengrond): bij dit alternatief wordt slechts een deel van de bovengrond teruggestort in de verdiepte delen van de Loosdrechtse Plassen. De overige bovengrond zal gebruikt worden voor ophoging van polder de Mijnden en een uitbreiding van het eiland Geitekaai;
3. MMA (Meest Milieuvriendelijk Alternatief): dit alternatief is gebaseerd op Alternatief 2 (het alternatief met de minste negatieve milieueffecten) uitgebreid met twee extra maatregelen. De eerste is het vergroten van de slibvangen (volumen zand gelijk aan het Basisalternatief) waardoor de verbetering van het doorzicht sneller zal plaatsvinden. Als tweede maatregelen zullen de havens worden uitgebaggerd. Het slib wordt in een van de slibvangen permanent geborgen.

figuur 4: locaties van de toekomstige verdiepingen, de ligging buisleiding voor zandtransport en het tijdelijke overslagdepot



Van alternatieven naar effecten

De ingrepen in het kader van het project Loosdrechtse Plassen moeten leiden tot water met een doorzicht van minimaal 1 meter en het bieden van een (duurzame) oplossing voor de baggerproblematiek. Daarnaast komen uit het project grote hoeveelheden zand die als ophoogzand kunnen worden toegepast. De voorgenomen activiteiten hebben verschillende effecten. Op basis van deze effecten zijn de alternatieven beoordeeld en vergeleken.

De effecten die optreden, kunnen onderverdeeld worden in tijdelijke en permanente effecten. De tijdelijke effecten doen zich voor gedurende de uitvoeringsperiode (2004 - 2008). De permanente effecten zijn die effecten die optreden vier jaar na de uitvoering (2012).

De alternatieven zijn beoordeeld op tijdelijke en permanente effecten die zijn onder te verdelen in 5 thema's:

- Uitvoering
- Slibhuishouding
- Hydrologie en water(bodem)kwaliteit
- Ecologie
- Woon- en leefmilieu

Binnen deze thema's zijn meerdere beoordelingscriteria onderscheiden. In tabel 1 is een overzicht gegeven van de thema's en beoordelingscriteria.

Het beoordelingskader van thema's en criteria is een uitwerking van de wijze waarop effecten traditioneel in milieueffectrapporten worden beschreven, in overeenstemming met de richtlijnen van het bevoegd gezag (Provincie Noord-Holland). Deze pragmatische benadering moet een beoordeling mogelijk maken vanuit de bestaande beleidskaders (milieu, ruimtelijke ordening), naast haalbaarheid en kosten.

De beoordeling van de effecten voor de verschillende criteria heeft plaatsgevonden met behulp van plussen en minnen (7-puntscore). Deze scores geven een positieve dan wel negatieve verandering aan ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De autonome ontwikkeling is de situatie zoals die zou zijn in het jaar 2012 wanneer de ingrepen *niet* zou worden uitgevoerd.

De scores hebben de volgende betekenis:

++	belangrijk positief effect, de doelstelling wordt ruim gehaald
+	positief effect, de doelstelling wordt gehaald
0/+	gering positief effect
0	geen (netto) effect
0/-	gering negatief effect
-	negatief effect
--	belangrijk negatief effect

tabel 1: overzicht van de aspecten en beoordelingscriteria

Thema	Beoordelingscriteria	
	Permanente effecten	Tijdelijke effecten
Uitvoering	(geen)	methode van uitvoering kosten uitvoeringstijd energieverbruik ruimtegebruik onderhoudsbaggerwerk
Slibhuishouding	massastromen doorzicht	massastromen doorzicht
Hydrologie en water(bodem)kwaliteit	doorzicht waterbodem zuurstofloosheid verbetering waterbodemkwaliteit	infiltratie vertroebeling emissie fosfaat gebiedsvreemd water concentratie fosfaat ecologische streefwaarde
Ecologie	habitatkwaliteit water habitatkwaliteit bodem habitatkwaliteit oevers habitatkwaliteit veenweide	habitatomvang plassen habitatkwaliteit plassen habitatomvang land habitatkwaliteit land
Woon- en leefmilieu	geschiktheid (recreatie) aantrekkelijkheid (recreatie) keuzemogelijkheden (recreatie) geluidhinder	geschiktheid (recreatie) aantrekkelijkheid (recreatie) keuzemogelijkheden (recreatie) geluidhinder visuele hinder

De uiteindelijke afweging van de verschillende alternatieven is gedaan aan de hand van een zogenaamde multicriteria-analyse. Dat wil zeggen dat de beoordelingen voor de verschillende criteria voor elk alternatief zijn opgeteld. Om de plussen en minnen te kunnen optellen zijn zij eerst vertaald naar getalswaarden. Bij het optellen zijn de criteria die van groter belang worden geacht zwaarder meegewogen.

Deze optelling en weging is allereerst gedaan voor de criteria die onder één thema vallen, resulterend in twee scores per thema, namelijk een voor tijdelijke en een voor permanente effecten. Vervolgens zijn de scores voor de thema's op dezelfde manier gewogen opgeteld, resulterend in één score voor tijdelijke en één voor permanente effecten voor elk alternatief. De gehanteerde gewichten zijn weergegeven in tabel 2. Die thema's die direct verband houden met de waterkwaliteit wegen zwaarder mee in het eindoordeel.

Uit de laatste scores van de analyse kan een rangorde opgesteld worden van gunstige en minder gunstige alternatieven, voor zowel tijdelijke als permanente effecten.

tabel 2: overzicht gewichten

Thema's	Gewichten
Uitvoering	0,15
Slibhuishouding	0,25
Ecologie	0,20
Hydrologie en water (bodem) kwaliteit	0,20
Woon en leefmilieu	0,20

Beoordeling van effecten

Tijdelijke effecten

De scores voor de verschillende thema's en de totaalscore voor de tijdelijke effecten zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

tabel 3: scores tijdelijke effecten

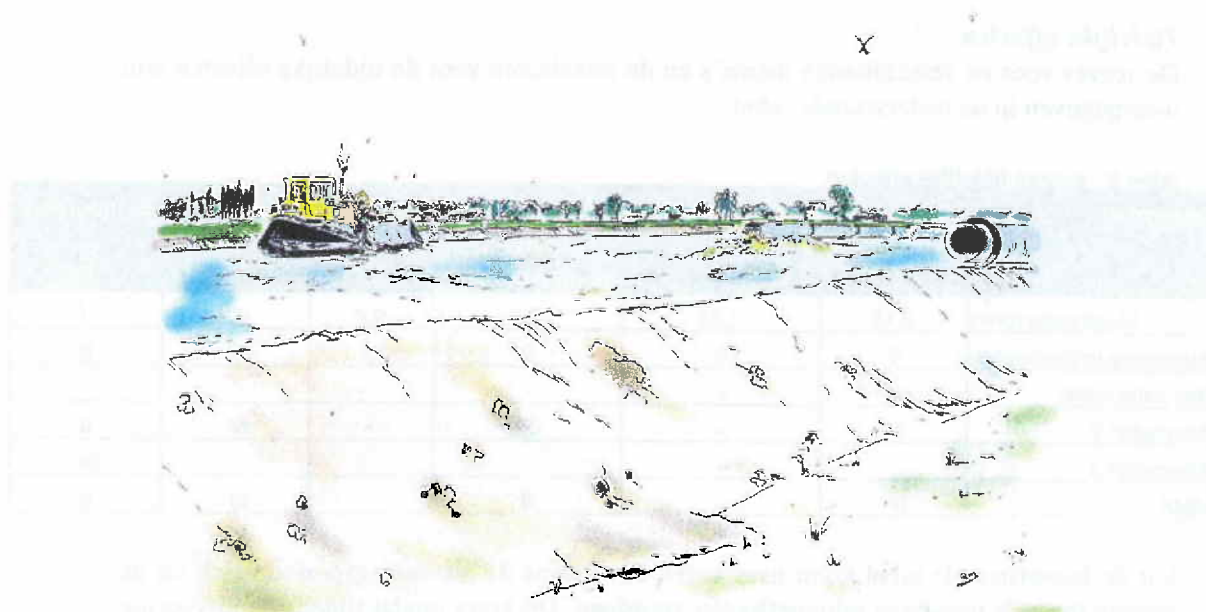
Alternatief	Uitvoering	Slibhuishouding	Hydrologie en water- (bodem)kwaliteit	Ecologie	Woon- en leefmilieu	Eindoordeel
<i>Wegingsfactoren</i>	<i>0,15</i>	<i>0,25</i>	<i>0,2</i>	<i>0,2</i>	<i>0,2</i>	<i>1</i>
Autonome ontwikkeling	0	0	0	0	0	0
Basisalternatief	-	+	-	--	--	-
Alternatief 2	0/-	+	0/-	-	0/-	0
Alternatief 3	-	+	-	--	-	0/-
MMA	0/-	+	0	-	0/-	0

Uit de bovenstaande tabel komt naar voren dat tijdens de uitvoeringsperiode zich op de meeste thema's negatieve milieueffecten voordoen. Dit komt omdat tijdens de uitvoering het systeem en zijn omgeving wordt verstoord. Er treedt geluidsoverlast op voor dieren en omwonenden, dieren en recreanten worden verstoord door de werkzaamheden, er treedt visuele hinder op, opwoeling van slib en veen leidt tot verslechtering van de waterkwaliteit en de uitvoering brengt energieverbruik, kosten en ruimtegebruik met zich mee. Figuur 5 geeft een impressie van de tijdelijke visuele hinder. Daarnaast leidt de aanleg van een pijpleiding en een tijdelijk zanddepot bij het Amsterdam-Rijnkanaal ook tot negatieve milieueffecten. Echter deze doen zich voor bij alle alternatieven en zijn daarmee niet onderscheidend voor de verschillende alternatieven.

Naast negatieve effecten heeft de aanleg van de verdiepingen en het tijdelijk bergen van slib en veen uit de verdiepingslocaties een positief effect op het thema Slibhuishouding. Het slib en veen dat tijdelijk wordt geborgen kan niet meer opwervelen en een verdieping die gereed is zorgt ervoor dat een deel van het slib dat zich in de waterkolom bevindt zal bezinken. Hierdoor neemt de concentratie fijn slib uiteindelijk af, wat weer effect heeft op het doorzicht.

Uit het eindoordeel blijkt dat het Basisalternatief en Alternatief 3 negatief worden beoordeeld, waarbij het Basisalternatief slechter scoort dan Alternatief 3 voor de thema's Hydrologie en water(bodem)kwaliteit en Woon- en leefmilieu. De overige alternatieven scoren neutraal.

figuur 5: impressie van tijdelijke visuele hinder



Permanente effecten

De scores voor de verschillende thema's en de totaalscore voor de permanente effecten zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

tabel 4: scores permanente effecten

Alternatief	Uitvoering	Slibhuishouding	Hydrologie en water- (bodem)kwaliteit	Ecologie	Woon- en leefmilieu	Eindoordeel
<i>Wegingsfactoren</i>	0,15	0,25	0,2	0,2	0,2	1
Autonome ontwikkeling	0	0	0	0	0	0
Basisalternatief	0	++	+	+	0/+	+
Alternatief 2	0	++	+	+	0/+	+
Alternatief 3	0	++	+	0	0/+	+
MMA	0	++	+	+	+	+

Uit de bovenstaande tabel komt naar voren dat wanneer de werkzaamheden zijn beëindigd er zich voornamelijk positieve effecten voordoen. De hoeveelheid slib in het water vermindert aanzienlijk waardoor uiteindelijk het doorzicht (> 1 meter) verbetert en de toevoer van nutriënten aan het oppervlaktewater door nalevering vanuit het slib zal afnemen (waardoor minder algengroei). Hiermee wordt de eerste doelstelling van dit project, het verminderen van de troebelheid van het water in de Loosdrechtse Plassen,

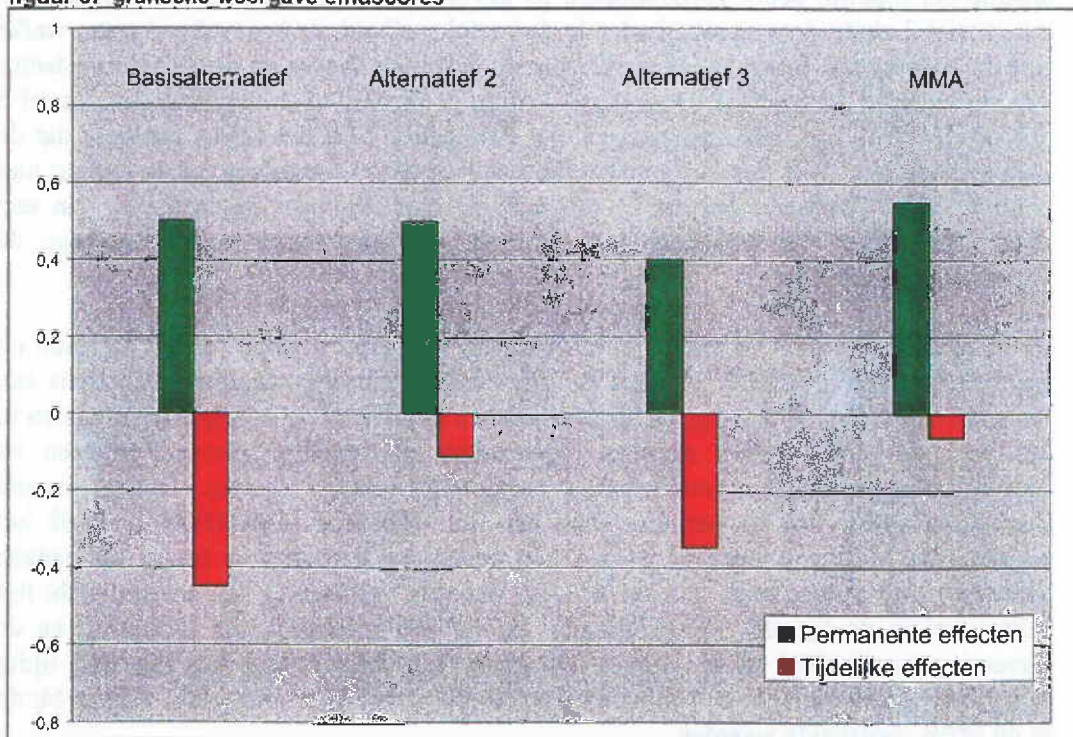
gehaald. Verbetering van het doorzicht heeft positieve effecten op de Hydrologie en water(bodem)kwaliteit, de Ecologie (betere mogelijkheden voor waterplanten en -dieren) en Woon- en leefmilieu (recreatie). Daarnaast wordt door het aanleggen van verdiepingen slib permanent geborgen, waardoor vaarwegen en havens niet meer zullen dichtslibben.

Uit het eindoordeel blijkt dat alle alternatieven in het eindoordeel gelijk scoren. Wordt naar de scores voor de afzonderlijke thema's gekeken, dan blijkt Alternatief 3 net iets minder positief te scoren. Dit komt doordat de effecten op ecologie bij dit alternatief neutraal zijn.

Het MMA scoort echter net iets beter dan de overige alternatieven. Een deel van het slib uit de havens wordt opgebaggerd en geborgen in de verdiepingen. Hierdoor zal de waterkwaliteit rond en in de havens sneller verbeteren, worden nautische problemen opgelost en zullen de havens minder snel dichtslibben.

In figuur 5 zijn de effectscores voor tijdelijke en permanente effecten grafisch weergegeven. Omdat hierbij gebruik gemaakt is van de getalswaarde in plaats van plussen en minnen zijn de onderlinge verschillen beter zichtbaar.

figuur 5: grafische weergave eindscores



Conclusies

Uit deze milieueffectstudie komt naar voren dat de aanleg van verdiepingen positieve effecten oplevert ten aanzien van de waterkwaliteit. De aanleg van verdiepingen levert een significante bijdrage aan de verbetering van de waterkwaliteit en de baggerproblematiek ten opzichte van de reeds ingezette maatregelen (zie figuur 2).

Figuur 7.1 laat dan ook duidelijk zien dat voor de permanente situatie de alternatieven in vrij grote mate overeenkomen. Wel zijn er duidelijke verschillen bij de tijdelijke effecten. Dit wordt vooral bepaald door het verschil in uitvoeringsmethode. In het Basisalternatief wordt een tijdelijk damwandendepot aangebracht wat leidt tot tijdelijk lokaal extra vertroebeling en overlast (geluid- en visuele hinder en overlast voor recreatie). Alternatief 3 is gebaseerd op dezelfde uitvoering als het Basisalternatief, met het verschil dat een deel van het slib en veen gebruikt wordt voor de ophoging van Polder Mijnden en de uitbreiding van het eiland Geitekaai. Ook dit leidt tot extra transportbewegingen en stortactiviteiten en dus meer vertroebeling. Alternatief 2 en het MMA scoren het minst negatief door de techniek van onderzuigen. De slib en veenlaag kan blijven liggen waardoor vertroebeling tot een minimum wordt beperkt.

Onzekerheden

Alle alternatieven kennen onzekerheden in de methode volgens welke het slib en het zand verwijderd worden. Het Basisalternatief kent onzekerheden omtrent de wijze waarop het tijdelijk depot geconstrueerd en gevuld wordt. Voor het Basisalternatief en Alternatief 3 zitten deze onzekerheden in de bezinksnelheid, de hoeveelheid water welke met de bovengrond meegevoerd wordt naar de tijdelijke depots en de uitleveringsfactor van verwijderde bovengrond. Door deze factoren is onzeker of de depots in Alternatief 3 voldoende groot zijn. Het onderzuigen van Alternatief 2 en het MMA betekent dat de hellingshoek in de put minder gemakkelijk beheersbaar is. Daardoor zal de helling niet continue zijn. Daarnaast bestaat er onzekerheid over de winningscapaciteit van een elektrische zuiger. De voorkeur gaat uit naar een elektrische zuiger vanwege de beperktere geluidhinder.

In dit MER is het niet mogelijk om nauwkeurige opgaven te doen van de balansen en oppervlakken (zie ook §2.2 van deel B). Het blijft bij globale schattingen op basis van modelberekeningen. Wil tijdig vastgesteld kunnen worden of de beoogde maatregelen in het beoogde effect zullen sorteren, dan zullen de huidige slibmassabalansen en sedimentatieoppervlakken nauwkeuriger vastgesteld moeten worden. Daarbij is een inschatting nodig van de herkomst van het slib. Hiervoor heeft DWR in 2002 het zogenaamde Medusa-onderzoek gedaan. Dit onderzoek bevestigt de tot nu toe gedane aannames over de herkomst van het slib. De beoogde verbetering van het doorzicht ligt echter wel in de lijn der verwachtingen. Het is wel belangrijk om tijdens en na de uitvoering monitoring uit te voeren. Op basis van deze monitoring kan dan tijdig ingegrepen worden mocht de beoogde verbetering van het doorzicht achter blijven bij de in dit MER voorspelde waarden.