



Deel I

Plan-MER

over het programma
aanpak stikstof

2015-2021

10 januari 2015

Definitief

Achtergrondrapport

3. Bodem & Water

Verantwoording

Titel	Plan-MER voor het programma stikstof 2015-2021
Opdrachtgever	Dienst Landelijk Gebied (DLG)
Projectleider	Matthijs Nijboer
Auteur(s)	Lex Bekker in samenwerking met specialisten van DLG en Tauw.
Projectnummer	1216101
Datum	10 januari 2015
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Ruimtelijke Kwaliteit
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1
Fax +31 57 06 99 66 6

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Inhoud

Verantwoording en colofon	3
1 Inleiding.....	7
2 Onderzoeksmethodiek.....	8
2.1 Van programma naar beoordeling in een aantal stappen	8
2.1.1 Uniformering van de voorgestelde herstelmaatregelen.....	8
2.1.2 Landelijke maatregelen	8
2.1.3 Achtergrond van de gehanteerde beoordelingscriteria	9
2.2 Voorselectie.....	10
2.3 Methodiek samengevat	11
3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	12
4 Effecten op het bodem en watersysteem vanuit de herstelmaatregelen.....	13
4.1 Planalternatief	13
4.1.1 Vasthouden van water.....	13
4.1.2 Vergroten grondwatervoorraad	14
4.1.3 Herstel van het natuurlijke watersysteem.....	15
4.1.4 Verbetering van de waterkwaliteit	16
4.1.5 Herstel van een natuurlijk bodemsysteem	17
4.1.6 Verbetering van de bodemkwaliteit	18
4.1.7 Totaalscore bodem en water binnen het planalternatief	19
4.1.8 Samenvatting van de effecten vanuit het planalternatief.....	20
4.2 Alternatief 1 en 2	21
4.3 Alternatief 3 en 4	21
5 Effecten op het bodem en watersysteem vanuit de emissiebeperkende maatregelen	22
5.1 Het planalternatief	22
5.2 Alternatief 1	23
5.3 Alternatief 2	24
5.4 Alternatief 3	24
5.5 Alternatief 4	25
6 Effect beoordeling voor bodem en water.....	26

1 Inleiding

Dit is van het achtergrondrapport bij het plan-MER over het programma aanpak stikstof 2015-2021 (hierna het programma) waarin de effecten op bodem en water wordt beschreven zoals die voorkomen uit de maatregelen die onderdeel uitmaken van het programma. In dit rapport wordt de methodiek voor het bepalen van de effecten met betrekking tot bodem en water uitgewerkt en worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd.

De verschillende onderdelen van het programma hebben mogelijk consequenties voor de bodem en het water. Van de onderstaande parameters zal worden onderzocht wat de mogelijke gevolgen zijn op het bodem & water systeem. Daarbij worden de criteria betrokken:

- Vasthouden van gebiedseigen water
- Vergroten grondwatervoorraad
- Herstel van het natuurlijke watersysteem
- Verbetering van de waterkwaliteit
- Herstel van een natuurlijk bodemsysteem
- Verbetering van de bodemkwaliteit

De voorgenomen activiteit

Het instrumentarium van het programma bestaat uit drie onderdelen: de herstelmaatregelen, generieke emissie beperkende maatregelen en het vrijgeven van depositieruimte. Kort samengevat verschillen de alternatieven die in dit MER worden onderzocht op de volgende manier van het programma zelf:

- Alternatief 1: minder landelijke maatregelen, eenzelfde inzet van de herstelmaatregelen
- Alternatief 2: als het programma, met dien verstande dat er iets minder gebruiksruimte wordt uitgegeven
- Alternatief 3: meer landelijke maatregelen om de emissies vanuit de stallen verder terug te brengen, geen herstelmaatregelen
- Alternatief 4: naast de bronmaatregelen in het programma worden in dit alternatief emissies geëlimineerd uit dierenverblijven in een zone van 250 meter om de Natura2000 gebieden heen, geen herstelmaatregelen.

2 Onderzoeksmethodiek

In dit hoofdstuk wordt de werkwijze toegelicht en onderbouwd. Verwezen wordt naar hoofdstuk 4 van het MER waarin een geaggregeerd overzicht is opgenomen van alle herstelmaatregelen. Veel van deze maatregelen hebben niet meer dan een marginale impact het bodem en water systeem.

2.1 Van programma naar beoordeling in een aantal stappen

Het programma is een complex programma maar bestaat in essentie uit een aantal landelijke, generieke, maatregelen, en een set herstelmaatregelen voor de verschillende gebieden. Een aantal van deze maatregelen heeft effect op de leefomgeving. Om het onderzoek gericht uit te kunnen voeren zijn, op hoofdlijnen, de volgende stappen doorlopen:

1. Inventarisatie van de maatregelen
2. Beoordeling en selectie van de maatregelen
3. Vaststellen van het toetsingskader op basis van de effecten die mogelijk op kunnen treden
4. Analyse van de geselecteerde maatregelen, daar waar mogelijk kwantitatief
5. vaststellen en beoordelen van de effecten.

2.1.1 Uniformering van de voorgestelde herstelmaatregelen

Het is gebleken dat er veel verschillen zijn ontstaan, in de loop van het proces, in de wijze waarop de verschillende beheerders hun voorstellen tot het nemen van maatregelen onder woorden brengen. Om meer gericht onderzoek te kunnen doen zijn alle maatregelen geïnventariseerd en ondergebracht in een beperkt aantal, uniform omschreven, maatregelen. Deze stap heeft geresulteerd in een lijst met 35 maatregelen, op basis van een generieke omschrijving die uitgaat van de belangrijkste eigenschappen van de maatregelen die door de beheerders zijn benoemd. Voor meer details over de maatregelen wordt verwezen naar het achtergrondrapport over het afbakenen van het onderzoek en de categorisering van de maatregelen dat als bijlage bij het MER is gevoegd.

2.1.2 Landelijke maatregelen

Het uitgangspunt bij het onderzoek naar de effecten op bodem en water, zoals omschreven in de notitie reikwijdte en detailniveau, is dat er rekenschap wordt gegeven van de lokale effecten die op kunnen treden door de te nemen herstelmaatregelen. In aanvulling daarop wordt er, op een passend detail niveau, ook aandacht besteed aan één van de twee andere instrumenten van het programma, te weten de te nemen generieke (landelijke en regionale) maatregelen omdat deze direct gevolgen hebben voor de ammoniak huishouding in de bodemmatrix.

2.1.3 Achtergrond van de gehanteerde beoordelingscriteria

De beleidsmatige achtergrond van de gebruikte beoordelingscriteria worden hierna kort toegelicht vanuit het kaderstellend beleid waar ze uit voortkomen (indien van toepassing).

Vasthouden van water

Vasthouden van water komt uit de nota Waterbeleid 21ste eeuw (WB21) uit 2001. WB21 betekent anders omgaan met water: meebewegen met het natuurlijk systeem in plaats van het technisch proberen te beheersen. Dit beleid geeft 3 stappen voor het omgaan met wateroverlast:

- Overtollig water zoveel mogelijk bovenstrooms vasthouden;
 - Zo nodig water tijdelijk bergen;
 - Indien vasthouden en bergen ontoereikend zijn, het water (vertraagd) afvoeren naar elders.
- Er hoeft op deze manier minder gebiedsvreemd water te worden ingelaten waardoor een grotere ecologische diversiteit mogelijk is.

Vergroten grondwatervoorraad

De beleidsachtergronden van het vergroten van de grondwatervoorraad zijn de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) en de daaruit volgende Grondwaterrichtlijn. De KRW is bedoeld om de kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater in Europa te verbeteren. In 2015, met een uitloop naar 2027, moet de waterkwaliteit voldoen aan de chemische en ecologische doelen. De KRW bepaalt ook dat de grondwatervoorraad stabiel moet zijn (goede kwantitatieve toestand). Het vergroten van de grondwatervoorraad hangt sterk samen met het vasthouden van water voor droge perioden. Bij vasthouden van meer water in de bodem voor droge perioden ligt de grondwaterstand permanent dichterbij maaiveld en is de grondwatervoorraad groter.

Herstel van het natuurlijke watersysteem

Herstel van het natuurlijke watersysteem is onderdeel van de KRW. Bij herstel van het natuurlijke watersysteem gaat het om de natuurlijke waterstanden en dynamiek voor zowel het grondwater als het oppervlaktewater. Ook speelt voor oppervlaktewater de dynamiek in stroomsnelheden. Voor vrij afwaterende oppervlaktewatersystemen spelen morfodynamische processen een rol die invloed uitoefenen op hoe een systeem eruit uiteindelijk uit komt te zien. Daarnaast zijn vismigratie en natuurvriendelijke oevers van belang.

Verbetering van de waterkwaliteit

De KRW heeft een verbetering van de waterkwaliteit tot doel, van zowel grondwater als oppervlaktewater en zowel chemisch als ecologisch.

Herstel van een natuurlijk bodemsysteem

Herstel van een natuurlijk bodemsysteem is gekoppeld aan ecologische doelstellingen en betreft de fysische component van de bodem. Een natuurlijk bodemsysteem bestaat uit onder meer een gelaagde opbouw, organisch stof en bodemleven.

Verbetering van de bodemkwaliteit

Het verbeteren van de bodemkwaliteit bestaat uit de chemische component van de bodem. Zo is een verminderde invloed van fosfaat uit de landbouw positief voor de verbetering van de bodemkwaliteit.

2.2 Voorselectie

Op basis van een expert judgement is de lijst met maatregelen beoordeeld. Het bleek dat ongeveer één derde van de voorgestelde herstelmaatregelen effect zou kunnen hebben op het bodem en water systeem. Deze voorselectie heeft geresulteerd in de selectie van de volgende categorieën met herstelmaatregelen die tot een mogelijk effect op de kwaliteit van de leefomgeving leiden:

- Verminderen verdroging
- Verbeteren oppervlaktewater kwaliteit
- Stoppen/verplaatsen grondwateronttrekking
- Stoppen/verminderen bemesting
- Plaggen
- Ophogen
- Ontstenen
- Kappen naaldbos
- Hakhout- strooisel beheer
- Herinrichting
- Graven
- Flexibel peilbeheer
- Creëren oeverbescherming
- Beschermen oppervlaktewaterkwaliteit
- Bekalken
- Beheer oppervlaktewater
- Baggeren
- Afkoppelen watersysteem
- Aanleg gemaal, dam of bufferzone

Voor de landelijke maatregelen in het programma geldt dat het stimuleren van mestinjectie op bouwland, dan wel het verbieden van breedwerpig verspreiden van vloeibare mest op bouwland, gevolgen kan hebben voor het bodem en (grond)water systeem.

2.3 Methodiek samengevat

Voor de beoordeling van de effecten van de herstelmaatregelen op bodem en water zijn uiteindelijk de volgende stappen gevolgd:

1. Beoordeling of de maatregel een mogelijke invloed heeft op bodem en water
2. Scoren van effecten voor de zes beoordelingscriteria
3. Samenstellen van de totaalscore voor bodem en water

Voor elke maatregel die een mogelijk effect heeft op bodem en/of water zijn de 6 beoordelingscriteria gescoord:

Negatief (-)

Geen effect (0)

Positief effect (+)

Onbekend (?)

Maatregelen hebben de score onbekend gekregen wanneer het effect op bodem en water te zeer afhankelijk is van de lokale situatie. Voor veel maatregelen geldt dat het effect op bodem en water afhankelijk is van de lokale situatie (bijvoorbeeld of het een hoogveengebied of juist een laagveengebied betreft). Derhalve is in de beoordeling ook de gebiedsnaam meegenomen (en daarmee de typering van het gebied en kennis over het globale bodem- en watersysteem). Alleen wanneer deze kennis niet voldoet voor een goede beoordeling is de maatregel als onbekend gescoord.

Ook als de omschrijving van de maatregel te algemeen/te breed is om te kunnen beoordelen zijn de effecten als “onbekend” beoordeeld.

Naast het beoordelen van de maatregelen aan de hand van de zes criteria is er ook een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd waarbij de kosten van de herstelmaatregelen zijn betrokken. Daarbij is gekeken naar het aantal projecten met een omvang van (meer dan) EUR 1,5 miljoen (en/of 10 hectare) die onderdeel uitmaken van het voorgestelde pakket herstelmaatregelen.

3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Als gevolg van eeuwenlange menselijke ingrepen in de Nederlandse delta is een complexe bodem matrix ontstaan met een mogelijk nog complexere waterhuishouding. Met name de waterhuishouding wordt continue aangepast aan de voortschrijdende inzichten. Echter, op het abstractieniveau van dit onderzoek hebben we de huidige situatie als referentie gebruikt.

4 Effecten op het bodem en watersysteem vanuit de herstelmaatregelen

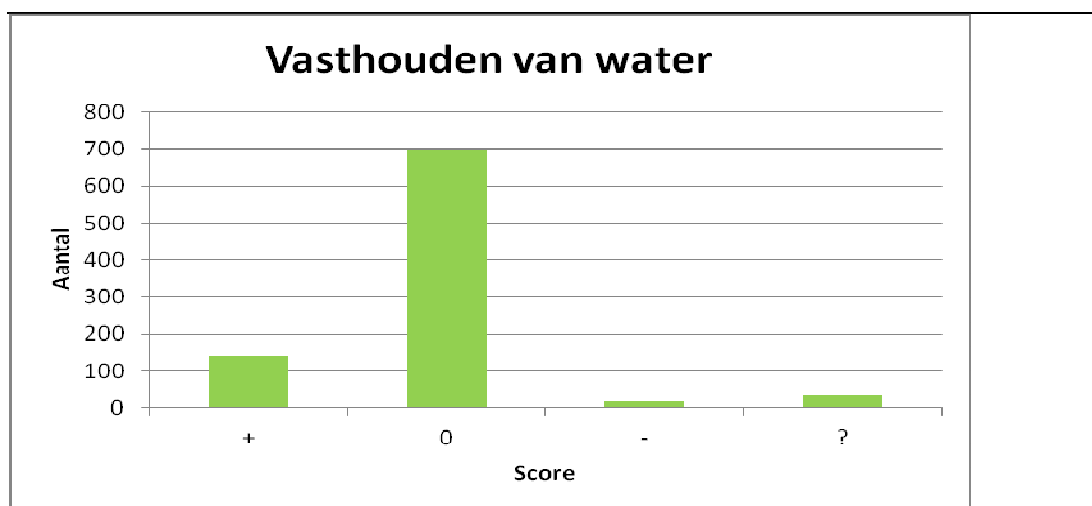
In dit hoofdstuk worden de gebiedsmaatregelen beoordeeld aan de hand van de geformuleerde criteria, conform de hier boven beschreven methodiek. In beperkte mate hebben ook de generieke maatregelen die onderdeel uitmaken van het programma een effect, waar op een passend abstractieniveau aandacht aan wordt geschonken in het volgende hoofdstuk.

4.1 Planalternatief

4.1.1 Vasthouden van water

Vasthouden van water is beoordeeld als het vasthouden van water bij extreme neerslag. Bij 129 van de maatregelen is vastgesteld dat deze een positief effect kunnen hebben op het vasthouden van water. Dit zijn maatregelen die gericht zijn op bevorderen van inundatie, beekherstel (hermeandering) en dempen van ontwatering. Deze vallen met name binnen de categorie “verminderen verdroging”, maar ook deels binnen de categorie “herinrichting”. Daarvan zijn er 20 projecten te kenmerken als omvangrijk.

Zoals is te zien in de onderstaande figuur scoort het merendeel van de maatregelen neutraal omdat er geen effect wordt verwacht.



Figuur 4.1 Vasthouden van water

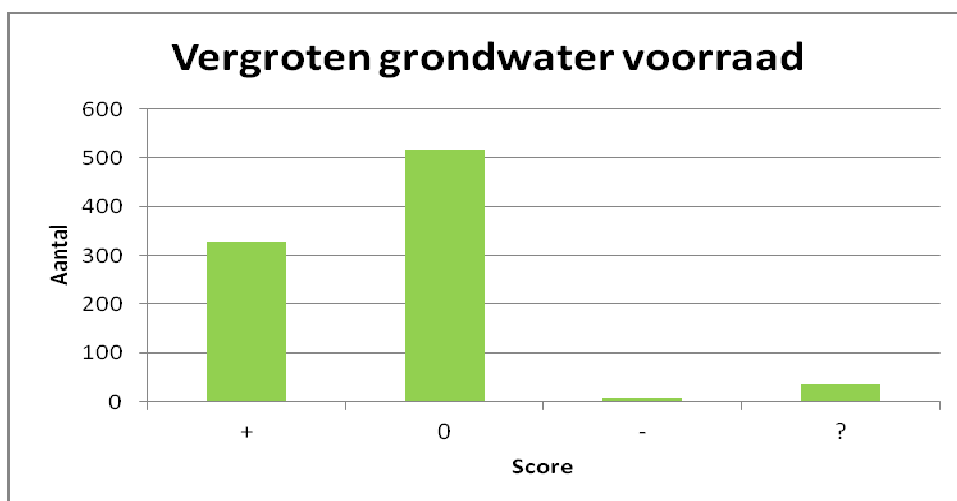
Negatief scoren diep pluggen en het aanleggen van begreppeling (als onderdeel van een herinrichting) omdat deze maatregelen kunnen zorgen voor een versnelde afvoer van water. Echter, de omvang van deze projecten is over het algemeen zeer beperkt, en in ieder geval (veel) minder dan EUR 500.000 per project.

Gezien het beperkte aantal maatregelen met een positief effect, en de geringe omvang van de maatregelen met een negatief effect, wordt dit criterium als licht positief beoordeeld.

4.1.2 Vergroten grondwatervoorraad

Maatregelen die gericht zijn op het vasthouden van water in droge perioden zijn maatregelen die zorgen voor een (permanent) hogere grondwaterstand en scoren daarmee ook positief op het vergroten van de grondwatervoorraad. Maatregelen die alleen gericht zijn op het vasthouden van water bij extreme neerslag (opvang van pieken) hebben geen (langdurig) effect op de grondwatervoorraad en zijn daarom als neutraal (0) beoordeeld op het vergroten van de grondwatervoorraad.

Bij 328 van de maatregelen is vastgesteld dat deze een positief effect hebben op het vergroten van de grondwatervoorraad. Daarvan zijn er 35 projecten te kenmerken als zeer omvangrijk (mogelijke kosten per project > 1,5 miljoen). Deze liggen in de Strabrechtse Heide & Beuven, Bargerveen, Drents-Friese Wold & Leggelderveld, Bargerveen, Deurnsche Peel & Mariapeel, Drentsche Aa-gebied, Strabrechtse Heide & Beuven, Rottige Meenthe & Brandemeer, Van Oordts Mersken, Vecht- en Beneden-Reggegebied, Weerter- en Budelerbergen & Ringselven, Bunder- en Elslöerbos, Lieftingsbroek, Brabantse Wal, Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek, Drentsche Aa-gebied, Sallandse Heuvelrug, Wierdense Veld en het Geuldal.



Figuur 4.2 Vergroten grondwatervoorraad

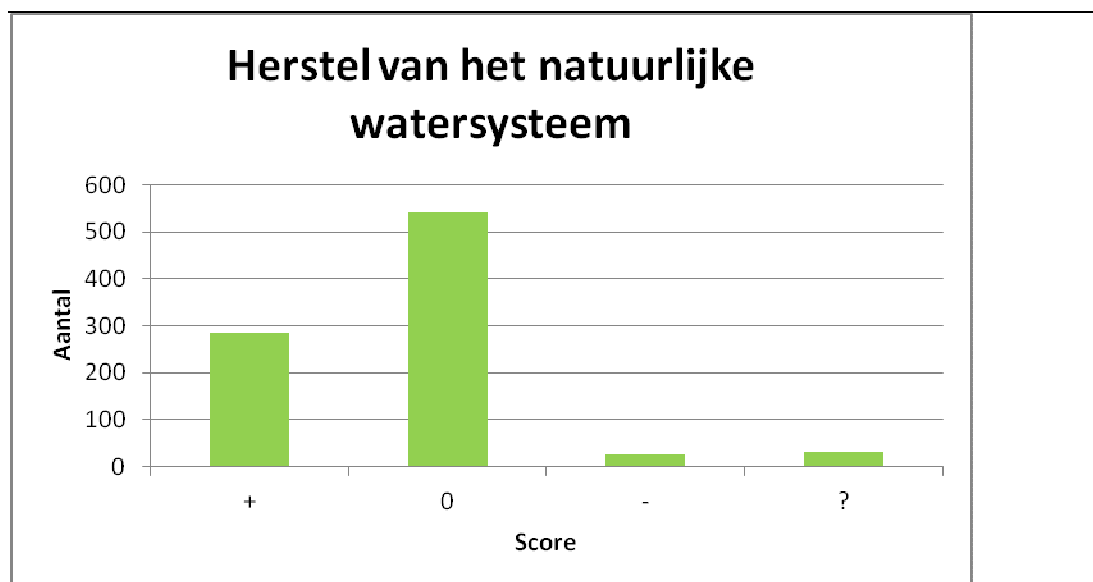
Negatief scoren diep pluggen en het aanleggen van begreppeling omdat deze maatregelen kunnen zorgen voor een versnelde afvoer van water en daarmee geen vergroting van de grondwatervoorraad tot gevolg hebben. Echter, de omvang van deze projecten is over het algemeen zeer beperkt, en in ieder geval (veel) minder dan EUR 500.000 per project.

Gezien het aantal en de omvang van de maatregelen met een positief effect, en de geringe omvang van de maatregelen met een negatief effect, wordt dit criterium als positief beoordeeld.

4.1.3 Herstel van het natuurlijke watersysteem

De maatregelen die ingrijpen op het watersysteem zijn over het algemeen gericht op het herstel van het natuurlijk watersysteem, omdat een natuurlijk watersysteem de beste basis vormt voor de meeste habitattypen. De meeste maatregelen scoren derhalve positief of neutraal voor het herstel van natuurlijke watersystemen.

Van de 277 projecten met een positief effect op het herstel van het natuurlijk watersysteem zijn er 30 aan te merken als zeer grote projecten. Deze liggen in de Strabrechtse Heide & Beuven, Bargerveen, Drents-Friese Wold & Leggelderveld, Deurnsche Peel & Mariapeel, Dinkelland, Drentsche Aa-gebied, Deurnsche Peel & Mariapeel, Van Oordts Mersken, Vecht- en Beneden-Reggegebied, Bunder- en Elsloërbos, Lieftingsbroek, Brabantse Wal, Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek, Drentsche Aa-gebied, Sallandse Heuvelrug, Wierdense Veld, Geuldal en het Fochteloërveen.



Figuur 4.3 Herstel van het natuurlijke watersysteem

Uitzonderingen zijn de habitattypen die meestal een sterk door mensen beïnvloed watersysteem nodig hebben, zoals hoog- en laagveen. De negatief scorende maatregelen die bij deze menselijke invloed horen zijn het graven van petgaten, het opengraven van verlandde sloten en maatregelen gericht op het hydrologisch isoleren van hoogvenen. Dit komt in 41 van de voorgestelde projecten voor. Vier daarvan zijn zeer omvangrijk (meer dan EUR 1,5 miljoen) en staan op het programma voor de Wieden en de Weerribben.

Acht andere zijn projecten tussen EUR 500.000 en EUR 1.500.000, in de Nieuwkoopse Plassen & De Haeck, Zwanenwater & Pettemerduinen, IJperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske, Aamsveen, Weerribben en de Wieden.

Vanwege het aantal, en de omvang, van de maatregelen die een negatief effect hebben op het herstel van het natuurlijk watersysteem, en het feit dat de meeste maatregelen positief of neutraal scoren, wordt dit criterium per saldo neutraal beoordeeld.

4.1.4 Verbetering van de waterkwaliteit

Er zijn 179 maatregelen geïdentificeerd die positief ingrijpen op de waterkwaliteit. Deze bevinden zich met name in de categorieën herinrichting, baggeren, bekalken en het verminderen van bemesting. Hiervan gelden er drie als een zeer groot project. Deze staan in de programma's voor het Geleenbeekdal, de Kop van Schouwen en het Groote Gat.

Er is maar één maatregel waarvan bekend is dat die een negatief effect op de waterkwaliteit heeft. De meeste maatregelen zijn echter gericht op het op orde krijgen van de waterkwantiteit en niet specifiek op de waterkwaliteit. Derhalve scoren verreweg de meeste maatregelen neutraal op het verbeteren van de waterkwaliteit.



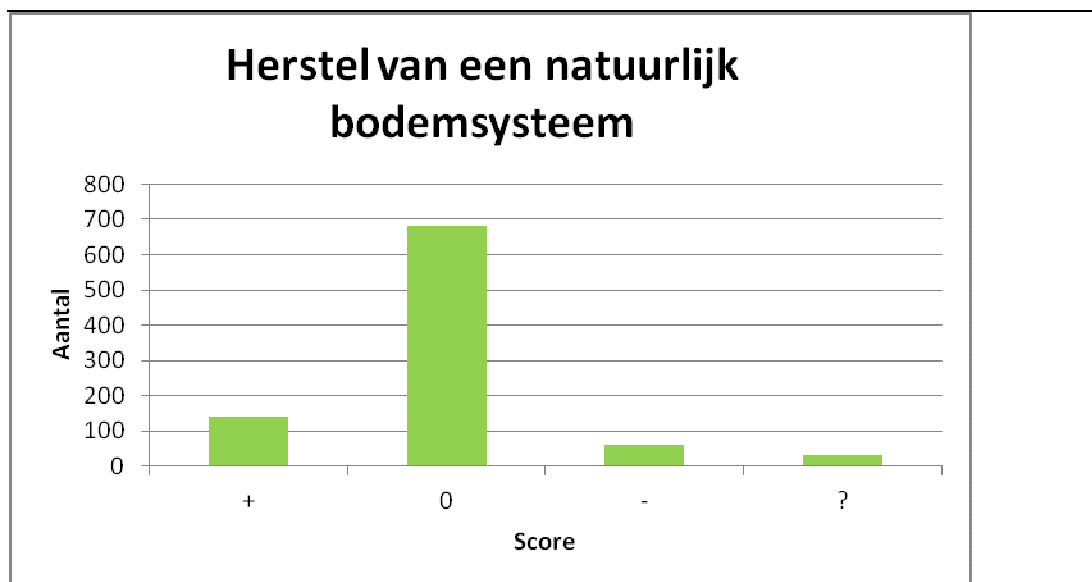
Figuur 4.4 Verbetering van waterkwaliteit

Omdat verreweg het grootste deel van de maatregelen neutraal scoort, en er maar een beperkt aantal zeer omvangrijke maatregelen is waaraan een positief effect wordt toegekend, wordt dit criterium per saldo als licht positief beoordeeld.

4.1.5 Herstel van een natuurlijk bodemsysteem

De nagestreefde natuurdoelen hebben een goede basis nodig, waaronder een geschikte bodem. Dit betekent niet dat een natuurlijk bodemsysteem, inclusief natuurlijke opbouw, met bijbehorende gelaagdheid en organisch stofgehaltes, per definitie een geschikte basis vormt. Habitattypen zoals heide hebben juist baat bij het regelmatig 'resetten' van de ontwikkeling van de bodem en verwijderen van organische stof door bijvoorbeeld plaggen.

Er zijn 139 projecten geïnventariseerd met een positief effect op het herstel van het natuurlijke bodemsysteem. Dit zijn echter allemaal projecten van een beperkte omvang, op een paar uitzonderingen na kleiner dan EUR 500.000. Diep plaggen en andere wijzen van vergraven hebben een negatief effect op de natuurlijke opbouw van de bodem. Daarvan zijn er 72 geïnventariseerd, waarvan er vijf groter zijn dan EUR 1,5 miljoen. De vier grootste hiervan zijn de eerder genoemde petgaten in de Wieden en de Weerribben.

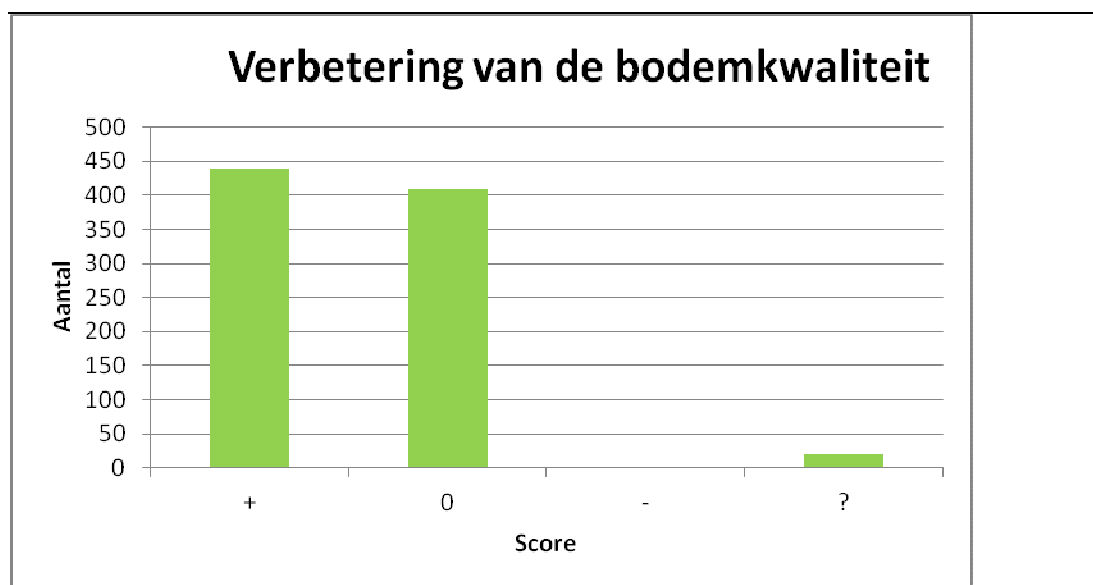


Figuur 4.5 Herstel van een natuurlijk bodemsysteem

Het merendeel van de maatregelen scoort neutraal op dit criterium, en een aantal van beperkte omvang scoort positief. Maar, vanwege het aantal en de soms grote omvang van de maatregelen met een negatief effect scoort dit criterium per saldo licht negatief.

4.1.6 Verbetering van de bodemkwaliteit

Natuur is gebaat bij een goede bodemkwaliteit. Dit is te zien aan de beoordeling van dit aspect. Er zijn 440 maatregelen die positief ingrijpen op de bodemkwaliteit. Dit zijn maatregelen als het verminderen van bemesting, het verwijderen van de voedselrijke bovengrond, bekalken en het bevorderen van natuurlijke bodemprocessen, zoals verstuiving. Deze komen voor in de categorieën zoals verstuiving, plaggen, bekalken en graven. Elf daarvan zijn echter maar aan te merken als zeer omvangrijke maatregelen. Deze worden uitgevoerd in het Geleenbeekdal, Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux, Kennemerland-Zuid, Maasduinen, Sallandse Heuvelrug en het Groote Gat.



Figuur 4.6 Verbetering van de bodemkwaliteit

Er is één maatregel met een beperkt omvang¹ die tot een negatief effect op de bodemkwaliteit zou kunnen leiden.

Gezien het aantal en de omvang van de maatregelen met een positief effect, en de geringe omvang van de maatregelen met een negatief effect, wordt dit criterium als positief beoordeeld.

¹ Het betreft het ophogen van een perceel buiten de begrensde natuur van het Dinkelland met als doel het verminderen van de verdroging in het Dinkelland.

4.1.7 Totaalscore bodem en water binnen het planalternatief

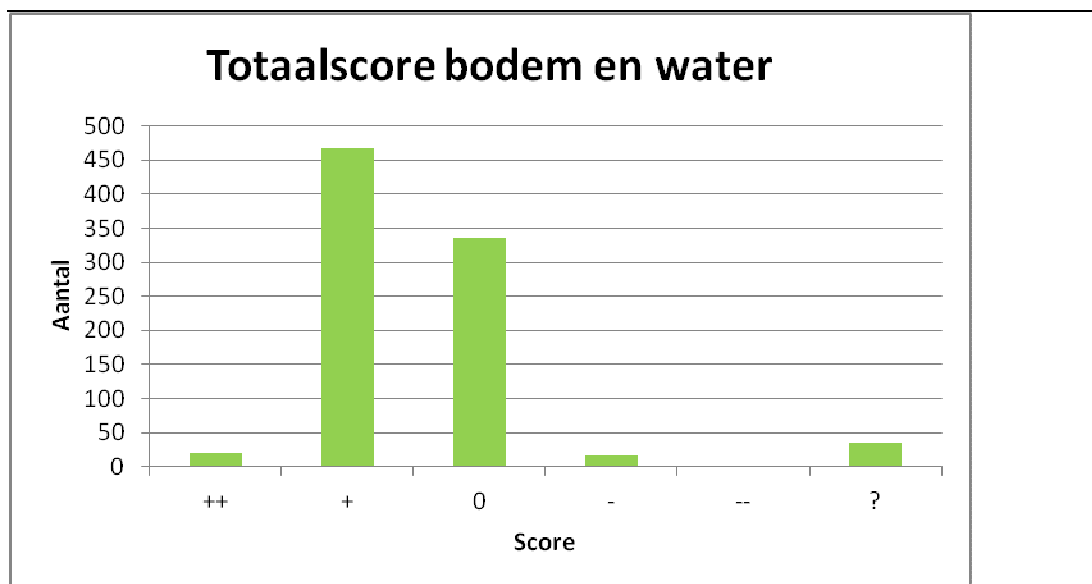
Uit bovenstaande beoordeling is de totale score voor het onderdeel bodem en water gedestilleerd. In de onderstaande figuur is de totaalscore weergegeven. De totaalscore voor bodem en water is op de volgende wijze bepaald:

- ≥ 4 + en = ++
- ≥ 2 + en = +
- < 2 + en tot < 2 -en = 0
- ≥ 2 - en = -
- ≥ 4 - en = --
- ? = ook na optelling nog ?

De scores zijn over het algemeen positief tot neutraal. Dit is conform verwachting. Immers: Herstelmaatregelen zijn gericht op het creëren van een goede basis voor de habitattypen door herstel van de hydrologie en het verbeteren van de kwaliteit. Kijkend naar de beoordelingscriteria betekent dit dat herstelmaatregelen over het algemeen bijdragen aan het vasthouden van water, het vergroten van de grondwatervoorraad en een verbetering van de water- en bodemkwaliteit. Daarnaast is bij het formuleren van de herstelmaatregelen beoordeeld of deze maatregelen in de praktijk uitgevoerd kunnen worden en ook het gewenste effect sorteren. Hierdoor wordt over het algemeen ook gewerkt aan het herstellen van een natuurlijk bodem- en watersysteem.

Uit de beoordeling blijkt echter ook dat ongeveer 20 maatregelen een negatief effect kunnen hebben. Dit negatieve effect is inherent aan de keuzes die gemaakt zijn voor het in stand houden van natuur dat gebaseerd is op een niet natuurlijk bodem- en watersysteem of dat sterk menselijk ingrijpen in het bodem- en watersysteem nodig heeft om te overleven (bijvoorbeeld hoogveen, laagveen en heide). Het betreft met name het graven nieuwe petgaten in een tiental gebieden maar ook het afplaggen in een tiental natte polders.

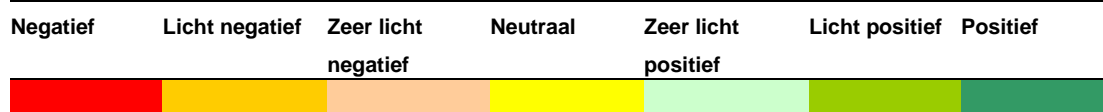
Het aantal maatregelen waar geen (totaal)beoordeling voor is te geven is klein (51). Dit zijn maatregelen waar het effect op bodem en water afhankelijk is van de lokale situatie of maatregelen waar de omschrijving van de maatregel te algemeen/te breed is om te kunnen beoordelen. Deze maatregelen bevinden zich onder andere in de Bekendelle, Geleenbeekdal, Naardermeer, Landgoederen Brummen, Roerdal, Kop van Schouwen, Landgoederen Oldenzaal, Westduinpark & Wapendal, Springendal & Dal van de Mosbeek, Wooldse Veen, Geuldal, Oostelijke Vechtplassen, Van Oordts Mersken, Drents-Friese Wold & Leggelderveld, Bargerveen, Stelkampsveld, Brabantse Wal, Langstraat, Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek, Fochteloërveen, Dwingelderveld, Havelte-Oost, Mantingerzand, Bakkeveense Duinen, Rottige Meenthe & Brandemeer, Regte Heide & Riels Laag en de Alde Feanen. Van deze maatregelen met een vooralsnog onduidelijk effect op bodem en water zijn er acht zeer groot.



Figuur 4.7 Totaalscore bodem en water

4.1.8 Samenvatting van de effecten vanuit het planalternatief

In deze paragraaf worden de herstelmaatregelen die mogelijk effecten op het bodem en watersysteem kunnen veroorzaken afzonderlijk beoordeeld voor de zeven criteria die zijn meegenomen in het onderzoek. In tabel 4.1 worden de resultaten samengevat en beoordeeld op basis van de onderstaande zeven-puntsschaal.



Tabel 4.1 Effecten op bodem en water, voor de verschillende toetsingscriteria

Gebruikte criteria	HET PROGRAMMA
Vasthouden van water	Er zijn meer projecten met een neutrale invloed dan een positieve invloed, in een beperkt aantal projecten van geringe omvang is wel sprake van een negatieve invloed
Vergroten grondwatervoorraad	Er zijn meer projecten met een positieve invloed dan met een neutrale invloed; en het aantal projecten met een negatieve invloed is zeer beperkt
Herstel watersysteem	Naast het grote aantal projecten met een positieve invloed is er echter ook een substantieel aantal omvangrijke projecten met een negatieve invloed
Verbetering waterkwaliteit	Lokaal is er sprake van een positief effect op de waterkwaliteit, maar generieke maatregelen die emissie uit bouwland verlagen zorgen voor een toename van max. 0,1 mg NO ₃ in grondwater
Herstel bodemsysteem	Er zijn meer projecten met een neutrale invloed dan een positieve invloed, in een beperkt aantal projecten van geringe omvang is wel sprake van een negatieve invloed
Verbetering bodemkwaliteit	Er zijn meer projecten met een positieve invloed dan met een neutrale invloed; en er is maar één project met een negatieve invloed

4.2 Alternatief 1 en 2

Met betrekking tot de herstelmaatregelen geldt dat alternatief 1 en 2 identiek is aan het planalternatief. Daarom zijn de effecten die voorkomen uit de herstelmaatregelen voor alternatief 1 en 2 gelijk aan de effecten vanuit het programma.

4.3 Alternatief 3 en 4

Voor alternatief 3 en 4 geldt dat de herstelmaatregelen daar geen onderdeel vanuit maken. De locale effecten zijn dan ook neutraal voor deze twee alternatieven. Dat betekent dat de negatieve effecten worden vermeden, maar vooral ook dat de positieve effecten die voortkomen uit de herstelmaatregelen niet op zullen treden.

5 Effecten op het bodem en watersysteem vanuit de emissiebeperkende maatregelen

In dit hoofdstuk wordt op een relatief hoog abstractieniveau, passend bij de schaal van de maatregel en het abstractieniveau van het vast te stellen programma, onderzocht of er effecten kunnen zijn op het bodem en watersysteem die voortkomen uit de emissiebeperkende maatregelen die onderdeel uitmaken van het programma.

5.1 Het planalternatief

Het instrumentarium van het programma voorziet in een serie maatregelen op landelijk en regionaal niveau die zich primair richten op het voorkomen van emissies. De aard van deze maatregelen is omschreven in hoofdstuk 4 van het MER.

Het belangrijkste element van dit maatregelen pakket dat effect zou kunnen hebben op bodem en water zijn de maatregelen die tot doel hebben de emissies bij het uitrijden van mest verder te beperken. Uit de LEI-verkenningen (2010) blijkt dat het verplicht stellen van mestinjectie op bouwland een kosteneffectieve maatregel lijkt te zijn. Zoals in hoofdstuk 4 van het MER staat omschreven worden er in het planalternatief maatregelen genomen die tot gevolg hebben dat er per jaar 2 kton minder stikstof emissies uit bouwland op zullen treden.

Het is op voorhand niet goed duidelijk wat de neveneffecten kunnen zijn van deze maatregel. Wel is duidelijk dat er in Nederland sprake is van drie routes die stikstof kan gaan die op een perceel wordt gebracht:

- Opname door het gewas
- Vervluchting naar de atmosfeer
- Verlies naar het grondwater/oppervlaktewater

Omdat er in Nederland al sprake is van een uitspoeling van stikstof naar het grondwater, kan elke verandering in de manier waarop mest wordt aangewend invloed hebben op de hoeveelheid stikstof die uit kan spoelen. Om een gevoel te krijgen van de orde grootte van het effect dat op kan treden door het voorkomen van stikstof emissies naar de lucht, zonder dat de hoeveel uit te rijden mest afneemt, gaan we in dit plan-MER uit van de vooronderstelling dat de stikstofbalans verzadigd is, en dat elke kton vermeden vervluchting zal resulteren in een toename van de hoeveelheid die uitspoelt naar het grondwater. In werkelijkheid zal het bodemsysteem nog stikstof kunnen bufferen, en zal er wellicht ook een iets hogere opname door het gewas waar te nemen zijn. Daarmee is deze benadering in eerste instantie bedoeld als een worst case, om de maximaal mogelijke effecten in beeld te kunnen krijgen.

Uit de recente statistieken van het CBS blijkt dat er in Nederland ongeveer 500.000 ha akkerbouwgewassen wordt geteeld. Daarnaast is er 250.000 ha snijmaïs. Dat betekent dat het totaal areaal bouwland in Nederland nu ongeveer 750.000 ha is.

Om het maximaal mogelijk effect van extra uitspoeling van nitraat op het grondwater te kunnen berekenen is uitgegaan van een relatief dunne laag van 30 meter grondwater die optreedt als receptor. In één hectare is dan gemiddeld 100.000 liter grondwater als receptor aanwezig (op basis van een gemiddeld poriënvolume van 30 %).

Als er op een areaal van 750.000 ha in totaal 2 kton stikstof minder vrijkomt in de atmosfeer, dan zal dit (in deze worst case benadering) 100 % uitspoelen naar het grondwater. Dat betekent in dit theoretische geval dat er bijna 3 kg stikstof uit zal kunnen spoelen per ha bouwland. Uitgaande van 10.000 liter grondwater per hectare zou dat betekenen dat er op den duur ongeveer 0,1 mg nitraat/liter extra in het grondwater terecht zou kunnen komen.

In de Drinkwaterwet is een norm opgenomen voor nitraat van 50 mg/liter. De maximale bijdrage van het planalternatief bedraagt dus 0,2 procent van maximale concentratie in het door de waterbedrijven te leveren drinkwater. Omdat (verdere) aantasting van ons drinkwater ongewenst is, geldt voor het plan alternatief een licht negatief effect op de kwaliteit van het grondwater.

Het mechanisme dat op zal treden bij het nemen van deze maatregelen gaat gelden in heel Nederland, terwijl de herstelmaatregelen alleen lokaal invloed hebben. Daarom telt deze effectbeoordeling zwaarder dan de mogelijk lokaal optredende invloeden ten gevolge van de herstelmaatregelen.

5.2 Alternatief 1

Met betrekking tot de generieke emissiebeperkende maatregelen geldt dat er in alternatief 1 minder verstreckende maatregelen genomen zullen worden dan in het planalternatief. Daarom zijn de effecten die voorkomen uit de generieke maatregelen van voor alternatief 1 lager dan de effecten vanuit het programma. Dat betekent een mogelijke verrijking van het grondwater met minder dan 0,1 mg nitraat/liter.

In de Drinkwaterwet is een norm opgenomen voor nitraat van 50 mg/liter. De bijdrage van alternatief 1 bedraagt dus ongeveer 1 promille van de maximale concentratie in het door de waterbedrijven te leveren drinkwater. Omdat (verdere) aantasting van ons drinkwater ongewenst is, geldt ook voor alternatief 1 een licht negatief effect op de kwaliteit van het grondwater.

Het mechanisme dat op zal treden bij het nemen van deze maatregelen gaat gelden in heel Nederland, terwijl de herstelmaatregelen alleen lokaal invloed hebben. Daarom telt deze effectbeoordeling zwaarder dan de mogelijk lokaal optredende invloeden ten gevolge van de herstelmaatregelen.

5.3 Alternatief 2

Met betrekking tot de generieke maatregelen die onderdeel uitmaken van het programma geldt dat alternatief 2 identiek is aan het planalternatief. Daarom zijn de effecten die voorkomen uit de generieke emissiebeperkende maatregelen voor alternatief 2 gelijk aan de effecten vanuit het programma.

Het mechanisme dat op zal treden bij het nemen van deze maatregelen gaat gelden in heel Nederland, terwijl de herstelmaatregelen alleen lokaal invloed hebben. Daarom telt deze effectbeoordeling zwaarder dan de mogelijk lokaal optredende invloeden ten gevolge van de herstelmaatregelen.

5.4 Alternatief 3

Zoals in hoofdstuk 4 van het MER staat omschreven worden er in het planalternatief maatregelen genomen die tot gevolg hebben dat er per jaar 2 kton minder stikstof emissies uit bouwland op zullen treden. In alternatief 3 zal deze inspanning worden vergroot tot 6 kton per jaar.

Als er op een areaal van 750.000 ha in totaal 6 kton stikstof minder vrijkomt in de atmosfeer, dan zal dit (in deze worst case benadering) 100 % uitspoelen naar het grondwater. Dat betekent in dit theoretische geval dat er 8 kg stikstof uit zal kunnen spoelen per ha bouwland. Uitgaande van 10.000 liter grondwater per hectare zou dat betekenen dat er op den duur 0,35 mg nitraat/liter extra in het grondwater terecht zou kunnen komen. Dat is het maximaal mogelijke effect voor alternatief 3.

In de Drinkwaterwet is een norm opgenomen voor nitraat van 50 mg/liter. De maximale bijdrage van het alternatief bedraagt dus meer dan een half procent van maximale concentratie in het door de waterbedrijven te leveren drinkwater. Omdat (verdere) aantasting van ons drinkwater ongewenst is, geldt voor alternatief 3 een negatief effect op de kwaliteit van het grondwater.

Het mechanisme dat op zal treden bij het nemen van deze maatregelen gaat gelden in heel Nederland, terwijl de herstelmaatregelen alleen lokaal invloed hebben. Daarom telt deze effectbeoordeling zwaarder dan de mogelijk lokaal optredende invloeden ten gevolge van de herstelmaatregelen.

5.5 Alternatief 4

Met betrekking tot de generieke maatregelen die onderdeel uitmaken van het programma geldt dat alternatief 4 in materiële zin identiek is aan het planalternatief, met uitzondering van de maatregelen die gericht zijn op de emissies vanuit de dierverblijfplaatsen. Daarom zijn de effecten op bodem en water die voorkomen uit de generieke emissiebeperkende maatregelen voor alternatief 4 gelijk aan de effecten vanuit het programma.

6 Effect beoordeling voor bodem en water

In de voorgaande hoofdstukken zijn de effecten in kaart gebracht op het bodem en watersysteem vanuit de verschillende onderdelen (en de alternatieven die daarop zijn geformuleerd) van het programma. Het is weliswaar zo dat er door het deel van het instrumentarium van het programma ontwikkelingsruimte ontstaat op locaties met een mogelijk kwetsbaar bodemsysteem. Maar, zoals ook al aangegeven in de oplegnotitie reikwijdte en detailniveau van 30 september 2013, de gevolgen hiervan worden niet in dit MER beschreven omdat het programma een sectoraal programma is. De gevolgen van de projecten die mogelijk worden gemaakt door het programma kennen allemaal nog een eigen besluitvormingstraject waarin deze gevolgen aan de orde komen. In dit laatste hoofdstuk van het achtergrondrapport worden de effecten van het programma samengevat.

In de onderstaande tabel worden de resultaten samengevat en beoordeeld op basis van de onderstaande zeven-puntsschaal.

Tabel 6.1 Gebruikte zeven-puntsschaal voor de effect beoordeling

Negatief	Licht negatief	Zeer licht negatief	Neutraal	Zeer licht positief	Licht positief	Positief

In tabel 6.2 zijn de effectbeoordelingen samengevat. Zoals uit het voorgaande blijkt, zijn er met name effecten te verwachten vanuit de herstelmaatregelen. Daarbij geldt dat er in het planalternatief (het programma) en in alternatief 1 en 2 sprake is van eenzelfde maatregelen pakket. De herstelmaatregelen maken geen onderdeel uit van alternatief 3 en 4. Maar vanwege de verhoogde injectie van drijfmest die op zal treden bij de implementatie van alternatief drie wordt dit alternatief negatief beoordeeld op het criterium dat betrekking heeft op de kwaliteit van het grondwater.

Tabel 6.2 Effecten op bodem en water, voor de verschillende toetsingscriteria

Gebruikte criteria	De vijf alternatieven in dit MER			
	Planalternatief	1	2	Basis alternatieven 3 4

De vijf alternatieven in dit MER					
Vasthouden van water	Er zijn meer projecten met een neutrale invloed dan een positieve invloed, in een beperkt aantal projecten van geringe omvang is wel sprake van een negatieve invloed	Als het plan-alternatief	Als het plan-alternatief	neutraal	neutraal
Vergroten grondwatervoorraad	Er zijn meer projecten met een positieve invloed dan met een neutrale invloed; en het aantal projecten met een negatieve invloed is zeer beperkt	Als het plan-alternatief	Als het plan-alternatief	neutraal	neutraal
Herstel watersysteem	Naast het grote aantal projecten met een positieve invloed is er echter ook een substantieel aantal omvangrijke projecten met een negatieve invloed	Als het plan-alternatief	Als het plan-alternatief	neutraal	neutraal
Verbetering waterkwaliteit	Lokaal is er sprake van een positief effect op de waterkwaliteit, maar generieke maatregelen die emissie uit bouwland verlagen zorgen voor een toename van max. 0,1 mg NO ₃ in grondwater	Iets lager dan het plan-alternatief	Als het plan-alternatief	Max. 0,35 mg nitraat extra in grondwater	Als in het plan-alternatief
Herstel bodemsysteem	Er zijn meer projecten met een neutrale invloed dan een positieve invloed, in een beperkt aantal projecten van geringe omvang is wel sprake van een negatieve invloed	Als het plan-alternatief	Als het plan-alternatief	neutraal	neutraal
Verbetering bodemkwaliteit	Er zijn meer projecten met een positieve invloed dan met een neutrale invloed; en er is maar één project met een negatieve invloed	Als het plan-alternatief	Als het plan-alternatief	neutraal	neutraal

Vanuit de herstelmaatregelen zijn ruim voorstellen beoordeeld. Bij drie procent daarvan geldt dat er op 4 of meer van de criteria een positieve invloed wordt verwacht. In 55 % van de gevallen geldt dat er op 2 of 3 van de criteria een positieve invloed wordt verwacht. Slechts in 2 % van het aantal projecten wordt een negatief effect² verwacht.

² Aan een project wordt een negatief effect toebedeeld als voor twee of drie van de toetsingscriteria een negatieve invloed wordt verwacht.

In verreweg de meeste gevallen is er dus sprake van tenminste een neutrale invloed op de zes gehanteerde criteria. Dit is conform verwachting. Immers: herstelmaatregelen zijn gericht op het creëren van een goede basis voor de habitattypen door herstel van de hydrologie en het verbeteren van de kwaliteit. Kijkend naar de beoordelingscriteria betekent dit dat herstelmaatregelen over het algemeen bijdragen aan het vasthouden van water, het vergroten van de grondwatervoorraad en een verbetering van de water- en bodemkwaliteit. Daarnaast is bij het formuleren van de herstelmaatregelen beoordeeld of deze maatregelen in de praktijk uitgevoerd kunnen worden en ook het gewenste effect sorteren. Hierdoor wordt over het algemeen ook gewerkt aan het herstellen van een natuurlijk bodem- en watersysteem.

Uit de beoordeling blijkt echter ook dat ongeveer 20 maatregelen een negatief effect kunnen hebben. Dit negatieve effect is inherent aan de keuzes die gemaakt zijn voor het in stand houden van natuur dat gebaseerd is op een niet natuurlijk bodem- en watersysteem of dat sterk menselijk ingrijpen in het bodem- en watersysteem nodig heeft om te overleven (bijvoorbeeld hoogveen, laagveen en heide). Het betreft met name het graven nieuwe petgaten in een tiental gebieden maar ook het afplaggen in een tiental natte polders.

Het aantal maatregelen waar geen (totaal)beoordeling voor is te geven is klein (51). Dit zijn maatregelen waar het effect op bodem en water afhankelijk is van de lokale situatie of maatregelen waar de omschrijving van de maatregel te algemeen/te breed is om te kunnen beoordelen.

