

Tabel 8.2 Bergingsvolumes

	Bergingsvolumes in m3				
	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	MMA
Eelderdiep (A1)	1.901.000	1.234.000	890.000	1.416.000	1.179.000
De marsen (A2)	0	11.000	0	0	0
Peizer- en Eeldermeden west (B1)	144.000	971.000	296.000	507.000	48.000
Broekstukken (B2)	0	34.000	0	0	0
Peizerdiepdal (D1 en D2)	1.322.000	795.000	536.000	900.000	1.413.000
Vogeltjesland (E)	1.148.000	942.000	342.000	0	1.283.000
Jarrens (F1)	226.000	234.000	191.000	250.000	199.000
Middelvennen (F2)	250.000	257.000	216.000	271.000	227.000
Sandebuurt noord en zuid (F3 en F4)	390.000	422.000	0	228.000	370.000
Polder Roderwolde-Matsloot (G)	2.262.000	2.146.000	785.000	2.193.000	2.681.000
De Bolmert (H)	887.000	906.000	764.000	959.000	800.000
TOTAAL	8.530.000	7.952.000	4.020.000	6.724.000	8.200.000

Aanvullende maatregelen Veiligheid

Het doel van de waterberging in het plangebied is het verhogen van de veiligheid tegen inundaties vanuit de Elektraboezem. Voor het MMA is bekeken hoeveel meter boezemkade moet worden verhoogd om het vereiste veiligheidsniveau van 1 maal per 100 jaar te bereiken. De berekeningen zijn uitgevoerd voor het zichtjaar 2015. In tabel 8.3 is de noodzakelijke kadeverhoging gegeven voor de huidige situatie, de alternatieven en het MMA. Hierbij is rekening gehouden met een waakhogte van 0,5 m. Op basis van de berekende lengtes kadeverhoging wordt het MMA op dit deelaspect goed (+) beoordeeld.

Tabel 8.3 Aanvullende kadeverhogingen voor bereiken veiligheidsniveau voor inundatie van 1 maal per 100 jaar

Kadeverhoging (m)	Aanvullende kadeverhoging (km) vereist veiligheidsniveau 1 maal per 100 jaar					
	Huidig	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	MMA
>1,00	5.199	428	885	1.506	931	347
1,00 - 0,75	13.100	1.994	2.207	3.129	2.396	1.887
0,75 - 0,50	48.976	4.482	6.281	11.757	7.859	4.123
0,50 - 0,40	31.182	5.726	7.893	10.730	7.857	4.935
0,40 - 0,30	30.459	8.295	11.388	18.992	13.207	7.585
0,30 - 0,20	27.630	16.272	21.295	30.310	24.201	14.319
0,20 - 0,10	31.272	28.186	32.801	38.214	34.129	27.321
0,10 - 0,00	25.026	33.123	36.905	33.920	37.649	30.604
Totaal	212.844	98.507	119.653	148.559	128.229	91.120
gem. hoogte	0,41	0,22	0,23	0,27	0,24	0,22

8.3.1.2 Waterkwaliteit

Waterkwaliteit Leekstermeer

In het MMA verloopt de aan- en afvoer via het Leeksterhoofddiep en het Lettelberterdiep niet langer via het Leekstermeer. Het Leeksterhoofddiep en het Lettelberterdiep vormen in de huidige situatie de grootste nutriëntenbron voor het Leekstermeer. In het MMA wordt de helft van de afvoer van het Peizerdiep afgevoerd via de noordzijde van het Leekstermeer. Door een vernauwing tussen Rietboor en het eigenlijke Leekstermeer (zie afbeelding 8.2) wordt de menging tussen het Leekstermeer en het water van het Peizerdiep grotendeels voorkomen. Menging ontstaat pas op het moment dat het peil op

de boezem stijgt en er water wordt geborgen in het Leekstermeer. In het MMA is het toestromende water afkomstig uit het Peizerdiep en niet uit de Elektraboezem. Rietboor vormt als het ware een kwaliteitsbuffer tussen het Leekstermeer en de Elektraboezem.

Door de maatregelen in het MMA wordt de externe nutriëntenbelasting van het Leekstermeer sterk verminderd. De fosfaatbelasting bedraagt circa 1.000 kg per jaar of 1,5 mg/p/m²/dag. Dit ligt juist boven de ervaringswaarde van 0,8 tot 1,2 mgP/m²/dag voor een helder watersysteem.

Het meer staat in open verbinding met het aangrenzende natuurgebied. Hier zal in de komende periode nog een sterke nalevering van nutriënten ontstaan als gevolg van het landbouwverleden (bemesting)_en P-mobilisatie als gevolg van de vernatting. Dit pleit voor een intensieve menging van het Leekstermeerwater met het relatief schone Peizerdiepwater in de eerste periode. Hierdoor worden nutriënten sneller afgevoerd en zijn de negatieve effecten van interne eutrofiering kleiner. Op termijn kan dan worden overgegaan op zoveel mogelijk isolatie van het Leekstermeer. Rekeninghoudend met een algemene verbetering van de waterkwaliteit onder impuls van de mestwetgeving en de KRW levert het MMA de ingrediënten voor een gezond en helder watersysteem in het Leekstermeer. Op basis hiervan wordt het MMA positief (+) beoordeeld op de verbetering van de waterkwaliteit van het Leekstermeer.

Waterkwaliteit EHS

Bij het beoordelen van de waterkwaliteit van de EHS is gekeken naar de interne en externe belasting. Interne belasting ontstaat met name door fosfaatmobilisatie als gevolg van vernatting van de voormalige landbouwgronden. De verwachting is dat hierdoor een matige waterkwaliteit zal ontstaan. Externe belasting ontstaat met name door het inlaten van water. Hierbij is de herkomst van aanvoerwater (beek- of boezemwater) van belang.

In het MMA worden het Eelder- en Peizerdiepdal, Polder Roderwolde en Vogeltjesland intensief doorstroomd door beekwater. Dit water heeft een redelijke kwaliteit waardoor een verbetering van de waterkwaliteit is te verwachten. De gebieden Jarrens, Middelveenen, Sandebuurt -noord en -zuid en De Bolmert staan in open verbinding met de Elektraboezem. Hier is de uitwisseling met het Leekstermeer beperkter dan in de gebieden die worden doorstroomd door met beekwater. Hierdoor krijgt interne eutrofiering meer invloed op de waterkwaliteit hetgeen een beperkte negatieve invloed heeft op de waterkwaliteit. De Peizer- en Eeldermade west is in het MMA een geïsoleerde polder waar de nutriënten die vrijkomen slechts in beperkte mate worden afgevoerd. Hierdoor wordt de waterkwaliteit sterk negatief beïnvloed. De totaal beoordeling voor de waterkwaliteit in de EHS-gebieden is (conform de beoordeling van alternatief 1) neutraal.

8.3.1.3 Waterbeheer

De bergingsfunctie van het plangebied wordt met name gemotiveerd vanuit het waterbeheer tijdens hoogwatersituaties. De aanleg van de bergingsgebieden heeft echter ook invloed op het reguliere waterbeheer en dus op de *beheersintensiteit*. De voorgestelde ingrepen hebben tevens invloed op de *robuustheid* van het watersysteem.

Beheerintensiteit

Het beheer richt zich voor een groot deel op de kunstwerken en nieuwe hoofdwatgangen die in de verschillende alternatieven zijn voorzien. In de huidige situatie wordt het gebied bemalen door vijf gemalen. In het MMA worden grote delen van het gebied ontpolderd. Het Eelder- en Peizerdiepdal (A1, D1 en D2), Vogeltjesland (E) en Polder Roderwolde-Matsloot (G) worden overstromingsvlaktes achter in totaal één stuw en twee knijpconstructies. In deze constructies is een voorziening aangebracht waardoor, na een hoogwatergolf, de berging weer snel kan worden geledigd en weer beschikbaar komt voor een volgende hoogwatergolf. Hierbij valt te denken aan een beweegbare klep of een extra overlaat die alleen wordt ingezet als de berging moet worden geledigd.

Om een deel van het Peizerdiepwater af te leiden in de richting van het Leekstermeer moet een nieuwe hoofdwatgang worden aangelegd. Verder is in dit alternatief een dam nodig om het water van het Leeksterhoofddeep direct af te leiden naar het Lettelberterdiep. In deze dam is een sluis voorzien voor de recreatievaart. Daarnaast wordt de doorgang tussen het Leekstermeer en Rietboor op een termijn van 10 à 20 jaar vernauwd om de uitwisseling van water tussen het Leekstermeer en Elektraboezem te reduceren. Voor het bemalen van de landbouwgebieden (A2, B2 en K) en de Peizer- en Eeldermeden west (B1) zijn in totaal vier gemalen voorzien.

In tabel 8.4 is een overzicht gegeven van de verschillende kunstwerken en watgangen voor de verschillende alternatieven. Voor de beoordeling is van belang dat niet alle kunstwerken een zelfde beheerinspanning vergen. Zo is een gemaal onderhoudsgevoeliger dan een knijpconstructie waar geen bewegende delen aanzitten. Ten opzicht van de huidige situatie betekent het MMA een extra beheerinspanning voor het watersysteem. De beheersinspanning voor het MMA is vergelijkbaar (-) met die voor de alternatieven 1 en 4 maar geringer dan in alternatief 3.

Tabel 8.4 Kunstwerken en hoofdwatgangen

	Kunstwerken / hoofdwatgangen				
	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	MMA
Stuw	3	0	0	1	1
Knijpconstructie	0	0	0	0	2
Gemaal	4	1	9	6	4
(Nood)overlaat	0	0	8	0	3*
Dam	1	0	0	0	2
Sluis	1	0	0	0	1
Hoofdwatgang	-1/+1	1	0	1	-1/+1
Totaal	9	2	17	8	13
Score beheerintensiteit	-	++	--	-	-

Toelichting

* Onderdeel van de knijpconstructies.

Robuustheid

Een watersysteem is robuust als het onder alle omstandigheden naar behoren functioneert. Hierbij zijn met name extreme situaties maatgevend. In het MMA wordt het watersysteem door de knijpconstructies in het Peizerdiep min of meer gesplitst in twee compartimenten. Hierdoor kan de waterberging in het Eelder- en Peizerdiepdal, Vogeltjesland en Polder Roderwolde-Matsloot, alleen worden ingezet voor de berging

van water uit Drenthe. Water uit de Elektraboezem kan worden geborgen in de gebieden langs het Leekstermeer die meebewegen met de boezem. De berging is dusdanig ingericht dat het MMA goed functioneert bij een neerslag gebeurtenis die 1 maal per 100 jaar plaatsvindt in het gehele gebied. Als (zeer) extreme neerslag alleen in de Elektraboezem plaatsvindt en minder in Drenthe, wordt door de knijpconstructies de beschikbare berging minder optimaal gebruikt. Hierdoor is het systeem minder robuust dan in alternatief 2 en 4 waar de beschikbare berging altijd optimaal wordt gebruikt. Ten opzichte van de huidige situatie is er sprake van een toename van de robuustheid van het systeem omdat de bergingscapaciteit enorm is toegenomen. De score voor robuustheid is daarom als volgt:

- ++ alternatief 2 en 4
- + alternatief 3, 1 en MMA

Peilbeheer reguliere situatie

Als gevolg van de maatregelen in het MMA ontstaan slechts geringe effecten op de waterstanden in de reguliere situatie. De kleine positieve en negatieve gevolgen van een geringere waterstandfluctuatie worden de effecten van alle alternatieven als neutraal (0) beoordeeld. Voor een uitgebreidere beschrijving wordt verwezen naar paragraaf 7.3.3.

8.3.2 Thema bodem

Bodemdaling

Voor de bodemdaling is vooral de gemiddeld laagste grondwaterstand van belang. Bij het MMA vindt een forse stijging van de grondwaterstanden plaats. De stijging is iets minder dan bij alternatief 1, maar nog altijd hoger dan alternatief 2 en 4 en zeker hoger dan alternatief 3. Het MMA kan voor bodemdaling derhalve als zeer goed (++) worden beoordeeld.

Eutrofiëring

Door een stijging van de grondwaterstanden, de bijbehorende verandering van de redoxpotentiaal van de bodem en de grote voorraad aan ijzerfosfaat, zal er ook bij het MMA P-mobilisatie optreden. De verwachte P-mobilisatie is bij het MMA vergelijkbaar als bij scenario 1, behalve dan dat in het Peizerdiepdal minder P-mobilisatie optreedt (dit gebied wordt minder vernat). Het MMA wordt daarmee als slecht (-) beoordeeld.

Verontreiniging

Overstroming met oppervlaktewater leidt tot aanvoer van in water opgeloste en gesuspendeerde stoffen. Na tijdelijke inundatie kan slib achter blijven dat verontreinigingen kan bevatten. Overstroming kan derhalve tot verontreiniging van de bodem leiden.

Voor de beoordeling van het deelaspect verontreiniging is er gekeken naar de mate van overstroming met oppervlaktewater en de herkomst (samenstelling) van het water. In tabel 7.5 is een typering gegeven van de kwaliteit van inundatiewater. Op basis van deze tabel en het gegeven dat de kwaliteit van beekwater iets beter is dan van boezemwater, kunnen de effecten van inundatie worden beoordeeld. Doordat op vrij grote schaal overstroming plaatsvindt, maar met beekwater en niet met boezemwater, wordt het MMA als negatief (-) beoordeeld.

De totale beoordeling wordt als licht negatief beoordeeld.

Tabel 8.5 Beoordeling thema bodem

	Alternatieven				
	1	2	3	4	MMA
Bodemdaling	++	++	+	++	++
Eutrofiëring	-	-	-	-	-
Verontreiniging	-	-	0	-	-
Totaal	-	0/-	0	0/-	0/-

8.3.3 Thema natuur

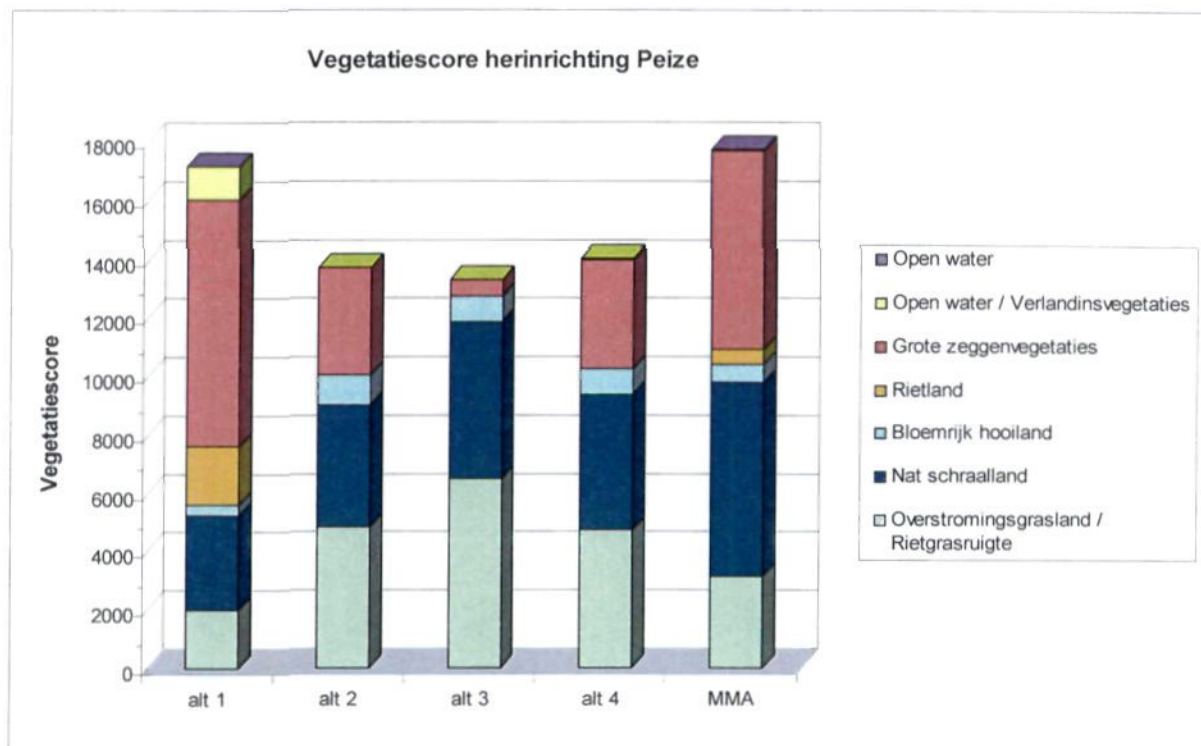
Natuurdoeltype

De beoordeling van het deelaspect natuurdoeltype is gebaseerd op de verwachte vegetatieontwikkeling. Met het model Duraveg is de terrestrische vegetatie voorspeld. Het resultaat van de vegetatievoorspelling voor het MMA is weergegeven in figuur 8.1.d (achter in rapport). De berekende arealen van de vegetaties en de bijbehorende vegetatiescore is aangegeven in onderstaande tabel en afbeelding.

Tabel 8.6 Berekende oppervlakte van de vegetatietypen en bijbehorende vegetatiescore voor de verschillende alternatieven

Vegetatie	alternatief 1		alternatief 2		alternatief 3		alternatief 4		MMA	
	ha	punten	ha	punten	ha	punten	ha	punten	ha	punten
Overstromingsgrasland/Rietgrasruigte	611	2.025	1.375	4.858	1.725	6.504	1.340	4.717	976	3.129
Nat schraalland	107	3.221	135	4.169	180	5.342	153	4.652	218	6.692
Bloemrijk hooiland	106	367	270	1.044	229	875	244	910	155	590
Grote zeggenvegetaties	1.024	8.389	447	3.643	59	576	451	3.719	818	6.761
Rietland	255	2.039	0	0	0	0	0	0	66	525
Open water / verlandinsvegetaties	143	1.147	3	24	0	6	3	24	5	38
Open water	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal	2.248	17.194	2.229	13.737	2.193	13.302	2.191	14.022	2.238	17.735

Afbeelding 8.4 De vegetatiescore van de verschillende alternatieven



Het MMA scoort op het deelaspect natuurdoeltype beter dan de andere alternatieven. Ondanks dat bij het MMA deels wordt ingezet op een verbetering van de aquatische natuurwaarde is een verbetering van terrestrische natuurwaarde blijkbaar mogelijk.

Het verschil ten opzichte van alternatief 1 is relatief gering. Uit een beschouwing van de resultaten van de vegetatievoorspelling per deelgebied blijkt dat het Peizerdiepdal in het MMA zeer mager scoort. Dit is een gevolg van het streven naar optimalisatie van zowel terrestrische als aquatische natuur in combinatie met waterberging. Het vervangen van een stuw door een knijpconstructie, een voor het aquatische milieu gunstige maatregel, blijkt slecht uit te pakken voor het terrestrische milieu. De waterstand in het Peizerdiepdal blijkt bij het MMA in de zomer dusdanig uit te zakken, dat ook de grondwaterstanden in het beekdal te ver dalen. Hierdoor ontstaat in een groot deel van het Peizerdiepdal Overstromingsgraslanden en Rietgrasruigten, hetgeen voor dit deel van het plangebied geen optimaal resultaat is.

Robuuste ecologische verbinding

Voor het deelaspect robuuste ecologische verbinding is nagegaan in welke mate de verwachte ontwikkelingen bij de alternatieven aansluit bij de realisering van de robuuste ecologische verbinding tussen het Leekstermeer en het Zuidlaardermeer. Deze verbindingszone dient te voldoen aan de eisen van de bijbehorende ecoprofielen.

Het MMA blijkt goed te scoren voor de diverse ecoprofielen. Aan de gestelde eisen wordt in hoge mate voldaan (beoordeling zeer goed (++) en goed (+)). Een belangrijke positief kenmerk voor de ecoprofielen Bever en Otter is de voorspelde ontwikkeling in het Eelderdiepdal. In dit beekdal ontstaat een aaneengesloten zone met een brede waterloop die geflankeerd wordt door een brede zone moerasvegetatie.

De beoordeling van het MMA komt in grote lijnen overeen met die van alternatief 1. Door het lagere aandeel rietvegetaties scoort het MMA voor enkele ecoprofielen iets lager (zie onderstaande tabel). Voor het deelaspect robuuste verbindingzone wordt MMA overall als zeer goed (++) beoordeeld.

Tabel 8.7 Beoordeling van de alternatieven voor de diverse ecoprofielen

Ecoprofiel	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	MMA
Bever	++	+	0	+	++
Otter	++	+	0	+	++
Grote karekiet	++	+	+	+	+
Roerdomp	++	+	0	+	++
Noordse woelmuis	++	+	+	+	++
Blauwborst	++	+	+	+	++
Rietzanger	++	+	+	+	+
Klaverblauwtje	+	+	+	+	+
Grote vuurvliinder	++	+	+	+	++
Ringslang	+	+	+	+	+

Beheersintensiteit

Het deelaspect beheersintensiteit (of beheersinspanning) is beoordeeld door de arealen van de voorspelde vegetaties te relateren aan het bijbehorende beheer. In onderstaande tabel zijn de voorspelde arealen van de verschillende vegetatietypen weergegeven en een kwalitatieve inschatting van de benodigde beheersinspanning om de betreffende vegetaties in stand te houden. In de huidige situatie vindt een maaibeheer plaats hetgeen vrij beheersintensief is.

Tabel 8.8 Arealen van de voorspelde vegetatietypen

Alternatief		1	2	3	4	MMA
Vegetatie	Beheer	ha	ha	ha	ha	ha
Nat schraalland	>>	107	135	180	153	218
Bloemrijk hooiland	>>	106	270	229	244	155
Overstromingsgrasland/Rietgrasruigte	>	611	1.375	1.725	1.340	976
Rietland	>	255	0	0	0	66
Grote zeggenvegetaties	0	1024	447	59	451	818
Open water / verlandingsvegetaties	0	143	3	0	3	5
Open water	0	2	0	0	0	0
Beoordeling		++	+	0	+	+
0 Zeer lage beheersinspanning						
> Lage beheersinspanning						
>> Hoge beheersinspanning						

Bij het MMA ontstaat een vrij groot areaal met vegetaties waarvoor weinig beheersinspanning nodig is (Grote zeggenvegetaties en Rietland). Dit areaal is duidelijk groter dan bij de alternatieven 2, 4 en vooral 3, maar kleiner dan bij alternatief 1. Het areaal met vegetaties met een grote beheersinspanning (Nat schraalland en Bloemrijk hooiland) is vergelijkbaar met de alternatieven 2, 3 en 4 maar groter dan alternatief 1.

Overall ligt de beheersinspanning voor het MMA iets lager dan alternatief 2 en 4 en hoger dan alternatief 1 en wordt uiteindelijk beoordeeld als +.

Beekontwikkeling

Het deelaspect beekontwikkeling is beoordeeld aan de hand van *stroomsnelheid* in de beek en de aanwezige *barrières* voor aquatische fauna.

Stroomsnelheid

In figuur 7.5.5 en figuur 8.2 zijn de gemiddelde stroomsnelheden van de belangrijkste watergangen weergegeven. Het blijkt dat de stroomsnelheid ook in het MMA vrij laag is. Het patroon van stroomsnelheden komt overeen met dat van alternatief 1. De norm voor traag stromende benedenlopen (10-50 cm/s) wordt niet gehaald.

Opgemerkt moet worden dat bij de modelberekening van het MMA de Grote Matsloot niet is aangetakt op het Peizerdiep. Door de aantakking van het de Grote Masloot neemt het achterland van het Eelderdiep toe van 2.902 tot 6.013 ha. Hierdoor zal de gemiddelde stroomsnelheid met bijna een factor twee stijgen. Dit houdt in dat de stroomsnelheid in het zuidelijk deel van het Peizerdiepdal de norm-ondergrens van 10 cm/s wordt benaderd. In het stroomafwaartse deel blijft de gemiddelde stroomsnelheid lager dan 5 cm/s. De beoordeling van de stroomsnelheid bij het MMA komt overeen met de andere alternatieven: neutraal (0).

Barrières

De alternatieven zijn beoordeeld op het voorkomen van barrières (stuwen) voor aquatische fauna. Bij het MMA komen drie kunstwerken voor. In de benedenstroomse delen van het Peizerdiep worden twee knijpconstructies aangelegd waardoor dit deel van de beek passeerbaar is voor aquatische fauna. In het Eelderdiep wordt een stuw aangelegd die voor het grootste deel van het jaar verdrongen zal zijn. De stuw kan zodanig worden geconstrueerd dat deze zonder aparte vispassage in de verdrongen toestand paseerbaar is voor aquatische fauna.

Alleen tussen het deelgebied Peizer- en Eeldermade west en het Peizerdiepdal zit een gemaal. Voor het onderdeel barrières kan het MMA als licht negatief worden beoordeeld (0/-).

De beoordeling voor het deelaspect beekontwikkeling voor het MMA is: neutraal.

Tabel 8.9 Beoordeling deelaspect beekontwikkeling

	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	MMA
Stroomsnelheid	0	0	0	0	0/+
Barrières	-	+	0	0	0/-
Totaal	-	+	0	0	0

Gebiedsbescherming

De uitvoering van het MMA heeft tot gevolg dat de vegetatiesamenstelling en -structuur veranderen. Hierdoor verandert de geschiktheid van het gebied voor de Vogelrichtlijnsoorten. De verwachte vegetatieontwikkelingen staan vermeld in onderstaande tabel. Het betreft de arealen van de verschillende vegetaties zoals die berekend zijn met Duraveg.

Tabel 8.10 Voorspelde vegetatietypen per scenario

Alternatief	1	2	3	4	MMA
Vegetatie	ha	ha	ha	ha	ha
Nat schraalland	107	135	180	153	218
Bloemrijk hooiland	106	270	229	244	155
Overstromingsgrasland/Rietgrasruigte	611	1.375	1.725	1.340	976
Rietland	255	0	0	0	66
Grote zeggenvegetaties	1.024	447	59	451	818
Open water / verlandingsvegetaties	143	3	0	3	5
Open water	2	0	0	0	0

Door moerasvorming en verschrallingsbeheer is er in het MMA een afname van het areaal voedselrijk grasland. Daardoor is er een structurele vermindering van het areaal geschikt foerageergebied voor ganzen. Het areaal met geschikt biotoop voor de Porseleinhoen stijgt sterk. Doordat het gebied gevarieerder wordt zullen meer vogelsoorten en aantallen aanwezig zijn waardoor de geschiktheid van het gebied als foerageergebied voor de Slechtvalk toeneemt. Deze vogelsoort zal ook bij dit alternatief niet in het gebied broeden.

Beoordeling

De beoordeling van het alternatief is weergegeven in onderstaande tabel. Voor de wintergasten (ganzen en Smienten) pakt het alternatief slecht uit. Voor de broedvogels (Kwartelkoning, Porseleinhoen) wordt een positieve ontwikkeling verwacht.

Tabel 8.11 Verandering van de geschiktheid van het leefgebied voor de Vogelrichtlijnsoorten

Scenario	Broed- en/of foerageergebied				
	1	2	3	4	MMA
Wintergasten					
Kolgans	--	-	-	-	--
Brandgans	--	-	-	-	--
Smient	-	-	-	-	-
Broedvogels					
Slechtvalk	+	+	0	+	+
Porseleinhoen	++	++	+	++	++
Kwartelkoning	++	++	+	++	++

Toelichting

- ++ = sterke verbetering
- + = verbetering
- 0 = neutraal
- = verslechtering
- = sterke verslechtering

Voor het aspect gebiedsbescherming dient beoordeeld te worden of de waarde van het plangebied als Vogelrichtlijngebied is gewaarborgd. Nagegaan is of de geplande inrichting en beheer afbreuk doen aan de waarde van het gebied als Vogelrichtlijngebied. Als toetsingscriterium geldt de afweging of de kwaliteit van de leefgebieden van soorten in de speciale beschermingszones niet verslechtert (art. 2, tweede lid HR.). Uit de bovenstaande beschrijving van de effecten voor de afzonderlijke vogelsoorten valt af te leiden dat het toetsingscriterium positief uitvalt voor de

betreffende broedvogels, maar negatief voor de ganzen en Smienten. Op basis van het toetsingcriterium kan worden gesteld dat er sprake is van een verslechtering van het leefgebied van de Kogans, de Brandgans en in mindere mate voor de Smient. Het alternatief is dan ook strijdig met de Vogelrichtlijn, dit ondanks de verwachte positieve ontwikkelingen voor de broedvogels. Het deelaspect Gebiedsbescherming dient dan ook voor het MMA als negatief (-) te worden beoordeeld.

Voor het Vogelrichtlijngebied Leekstermeergebied is inmiddels een concept-gebiedendocument opgesteld. In het Gebiedsdocument zijn instandhoudingsdoelen verwoord waarbij voor de betreffende soorten de doelen verder geconcretiseerd zijn. Zo worden voor de Kogans, Brandgans en Smient de ondergrens gegeven van de gewenste populatiegrootte.

Hoewel het Gebiedsdocument nog in concept is en vermoedelijk pas in 2007 wordt vastgesteld, biedt het mogelijkheden om de gewenste ontwikkelingen, zijnde grootschalige waterberging en natuurontwikkeling, te combineren met de status als Vogelrichtlijngebied. Wanneer het Gebiedendocument is vastgesteld dient er getoetst te worden of de instandhoudingsdoelen kunnen worden gerealiseerd, zijnde minimaal de ondergrens van de gewenste populatiegrootte van de betreffende Vogelrichtlijnsoorten. Dit kan worden bereikt door een deel van het plangebied te reserveren voor ganzen en eenden, waarbij het beheer en inrichting op deze vogels wordt afgestemd, en er voldoende areaal met geschikt foerageergebied voor de ganzen ontstaat. Het overige deel van het plangebied kan ingezet worden voor waterberging en natuurontwikkeling. Omdat het Vogelrichtlijngebied ruimer begrensd is dan het plangebied, kan een deel van het foerageergebied buiten het plangebied worden gesitueerd (zie figuur 4.5.5).

Beschermde soorten

Uit de voorspellingen met Duraveg blijkt dat de uitvoering van de alternatieven een groot effect zullen hebben op de vegetatiesamenstelling en -structuur en daarmee op de samenstelling van de fauna. Dit betekent dat er zich verschuivingen zullen voordoen op populatieniveau hetgeen gevolgen kan hebben voor de aanwezige beschermde soorten. Hieronder wordt beschreven welke veranderingen worden verwacht voor beschermde soorten. In tabel 8.11 zijn de effecten op de aanwezige beschermde diersoorten samengevat. De effecten op de Vogelrichtlijnsoorten zijn reeds in de vorige paragraaf beschreven.

De effecten van het MMA komen grotendeels overeen met die van alternatief 1. Een belangrijk verschil met alternatief 1 is dat er geen groot oppervlak ondiep water ontstaat in het Eelderdiep en polder Matsloot-Roderwolde, en een geringere mate van moerasontwikkeling, met name in het beekdal van het Peizerdiep. Verder ontstaan er op grotere schaal gunstige condities voor natte schraallanden (deels onder invloed van kwel) in Eelder- en Peizermade west.

De amfibieën profiteren van het op grote schaal ontstaan van moeras. Ten opzichte van alternatief 1 profiteert de Kleine modderkruiper in geringere mate van de verwachte ontwikkelingen als gevolg van het ontbreken van het grote areaal ondiep open water in het beekdal van het Eelderdiep en in polder Matsloot-Roderwolde. De Groene glazenmaker profiteert vermoedelijk van het op grotere schaal ontstaan van kwelgevoede natte schraallanden in Eelder- en Peizermade west waardoor veel sloten aanwezig zullen zijn met een gunstige waterkwaliteit voor Krabbescheer. Voor de Zeggekorfslak geldt dat er veel moeras ontstaat met een gunstige vegetatiesamenstelling.

De verwachte ontwikkeling voor broedvogels komt overeen met alternatief 1 met dien verstande dat de vogelgroep van open water minder positief scoort.

Tabel 8.12 Het effect van de alternatieven op de aanwezige beschermde diersoorten

	Scen 1	Scen 2	Scen 3	Scen 4	MMA
Amfibieën					
Bruine kikker	++	+	+	+	++
Gewone pad	++	+	+	+	++
Heikikker	++	+	+	+	++
Kleine watersalamander	++	+	+	+	++
Meerkikker	++	+	+	+	++
Middelste groene kikker	++	+	+	+	++
Poelkikker	+	+	+	+	+
Rugstreeppad	++	+	+	+	++
Vissen					
Kleine modderkruiper	++	+	+	+	+
Rivierdonderpad	0	0	0	0	0
Libellen					
Groene glazenmaker	0	+	+	+	+
Mollusken					
Zeggekorfslak	++	+	0	+	++

Tabel 8.13 Verwachte ontwikkelingen voor de diverse vogelgroepen en beschermde planten

Scenario	1	2	3	4	MMA
<i>Vogelgroepen:</i>					
vg van open water (101-103)	++	0	0	0	0
vg van riet en verlandingsvegetaties (201-204)	++	+	+	+	++
vg van pioniervegetaties, ruigten en akkers (305;306)	--	-	0	-	--
vg van grazige vegetaties (501-503)	--	--	-	--	--
vg van struiken, struwelen en heggen (601-604)	++	++	+	++	++
vg van boomgroepen, open bos, bosranden (701-703)	+	+	0	+	+
vg van gesloten bos (801-808)	0	0	0	0	0
Vogelgroepen van bebouwing en overig (901;999)	0	0	0	0	0
Wintergasten (ganzen en eenden)	--	-	-	-	--
Beschermde planten	--	-	-	-	-

Het effect op beschermde plantensoorten is bij het MMA iets minder negatief dan bij alternatief 1. Dit is een gevolg van het feit dat er minder moerasvorming optreedt met name in de Peizer- en Eeldermaden west waardoor de standplaatsen van zeldzame soorten gespaard blijven. De beoordeling wordt daarmee vergelijkbaar met alternatief 2 en 4 (-).

Bij de beoordeling heeft eventuele vestigingsmogelijkheden van zeldzame soorten op nieuwe locaties geen rol gespeeld, omdat vestiging afhankelijk is van factoren als beheer en zaaddispersiemogelijkheden en op voorhand zeer lastig is te voorspellen.

De totale beoordeling van het deelaspect beschermde soorten is lastig als gevolg van een complex van zowel positieve als negatieve tendensen. Bij de verschillende alternatieven is er een min of meer vergelijkbaar patroon van een toename van de waarde van het gebied voor vogels van moeras, verlandingsvegetaties, ruigten en struweel, en een afname voor weidevogels en wintergasten en beschermde planten. Voor amfibieën, de Zeggekorfslak en scoort alternatief 1 en het MMA positiever. Omdat bij alternatief 1 en het MMA de effecten gemiddeld positiever zijn dan bij de andere alternatieven worden deze alternatieven als positief beoordeeld (+). De overige alternatieven zijn als neutraal (0) beoordeeld.

Effect incidentele waterberging

Bij het MMA vindt geen incidentele waterberging plaats. Er is dus geen negatief effect van incidentele waterberging.

8.3.4 Thema landschap

Onder het thema landschap wordt het MMA beoordeeld op drie deelaspecten:

- Historisch cultuurlandschap: hierbij wordt met name ingegaan op de landschappelijke en cultuurhistorische samenhang, herkenbaarheid van kenmerkende patronen en elementen en openheid.
- Belevingswaarde: hierbij wordt met name ingegaan op de beleving van het nieuw te ontwikkelen landschap.
- Archeologie: Hierbij wordt ingegaan op de het behoud of verandering van de in het gebied aanwezige archeologische waarden.

8.3.4.1 Historisch cultuurlandschap

In het MMA zal het waardevolle historische cultuurlandschap veranderen, cq zal worden aangetast. Bij de beoordeling is getoetst aan de volgende criteria:

- Landschappelijke en cultuurhistorische samenhang.
- Herkenbaarheid van kenmerkende patronen en elementen.
- Openheid.

De effecten van het MMA zijn min of meer vergelijkbaar met die van alternatief 1. De kades in het MMA zijn iets lager dan in alternatief 1. Ook het areaal moeras is lager 40% in het MMA versus 60% in alternatief 1. De openheid van het gebied wordt enigszins aangetast in het MMA doordat lokaal bosjes zullen ontstaan. In gebieden waar wordt gemaaid en waar moeras ontstaat zal de openheid grotendeels behouden blijven. Het MMA wordt evenals alternatief 1 zeer slecht (--) beoordeeld op het deelaspect historisch cultuurlandschap. Voor een uitgebreide onderbouwing van de beoordeling wordt verwezen naar paragraaf 7.6.1.

8.3.4.2 Belevingswaarden

In het MMA ontstaat een zeer gevarieerd landschap bestaande uit een afwisseling van grootschalige moerasgebieden, bloemrijke graslanden, bosjes en ruigten. De landschappelijke verschijningsvorm wordt in hoge mate bepaald door de natuurlijke processen en patronen in het gebied. Hoger gelegen delen van het gebied zullen naar

verwachting deels worden begraasd waardoor een parkachtig landschap ontstaat met een afwisseling van korte grazige vegetaties, ruigten, struweel en bosjes.

Bij het MMA ontstaan in vergelijking met alternatief 1 geen grootschalige gebieden met open water. In vergelijking met alternatief 2, 3 en 4 is er meer ruimte voor de ontwikkeling van moeras. De ontwikkeling rondom het Leekstermeer komt overeen met alternatief 1,2 en 4 (zie afbeelding 7.15). Het MMA wordt op het deelaspect belevingswaarden zeer positief beoordeeld.

Opgemerkt moet worden dat de exacte landschappelijke verschijningsvorm wordt bepaald door de keuze van het beheer. Voor een uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar paragraaf 7.6.2.

8.3.4.3 Archeologie

In het gebied bevinden zich diverse veenterpen en huisplaatsen. Bij de beoordeling van de effecten wordt ervan uitgegaan dat het gebied zodanig wordt ingericht dat de archeologische waarden niet worden vergraven of aangetast. De ligging van huis Schelfhorst op de rand van het EHS-waterbergingsgebied biedt kansen om deze markante locatie te accentueren en versterken. Door de hogere grondwaterstanden worden archeologische waarden beter geconserveerd. Bestaande aantasting door oxidatie als gevolg van de landbouwontwatering in de afgelopen decennia kan niet worden teruggedraaid. Voor een uitgebreide beschrijving van de archeologische waarden wordt verwezen naar paragraaf 7.6.3 en figuur 8.3.

Op basis van de bovenstaande analyse wordt het MMA evenals de overige alternatieven als licht positief (0/+) beoordeeld.

8.3.5 Thema landbouw

8.3.5.1 Vermindering areaal

Door de herinrichting verdwijnt de landbouw voor een aanzienlijk deel uit het plangebied. In het MMA blijft 420 ha landbouw grond over. Dat is vergelijkbaar met de alternatieven 1, 3 en 4. Het MMA wordt op het deelsaspect vermindering areaal als negatief beoordeeld (-).

8.3.5.2 Schade

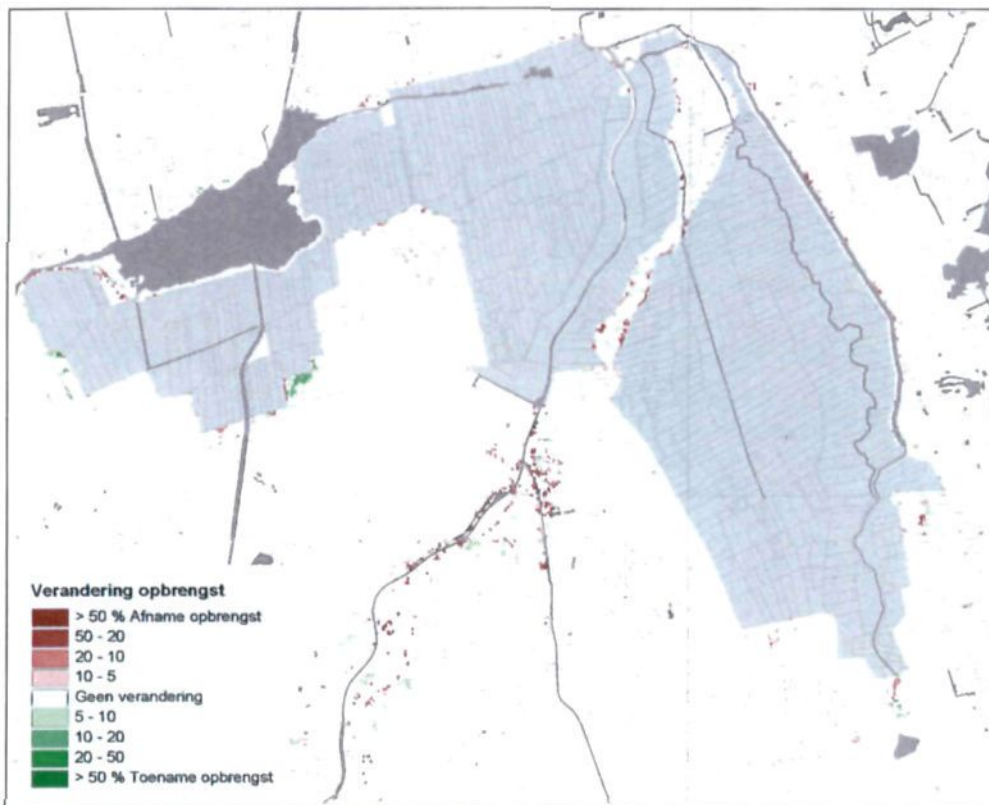
In de EHS/waterbergingsgebieden wordt de waterstand verhoogd. Via de ondergrond kan dit leiden tot verhoging van de grondwaterstanden in aangrenzende / omliggende landbouwgebieden. Vooral in het voorjaar kan dit leiden tot natschade en opbrengstdepressies. Anderzijds kan vernatting ook leiden tot een vermindering van de droogteschade.

Met behulp van het waternoodinstrumentarium is de zogenaamde doelrealisatie voor de verschillende alternatieven berekend. In afbeelding 8.5 is voor het MMA de berekende verandering van de doelrealisatie weergegeven. Direct langs de randen van het EHS/bergingsgebieden treedt op diverse plaatsen een vermindering van de doelrealisatie door vernatting. Deze effecten beperken zich tot een zeer malle rand en zijn over het algemeen goed te mitigeren. Bovenstroom langs de beken treedt tevens

vernatting op van landbouwgronden, doordat de beekpeilen worden verhoogd door de knipconstructies. Verder wordt in de Bolmert zowel een toename als een afname van de doelrealisatie berekend. Een deel van de verminderde doelrealisaties treedt op, op plaatsen waar landbouwgrond uit productie gaat en waar in de retentiesituatie nieuwbouw is gepland (Ter Borgh).

Het MMA wordt op het aspect landbouwschade als negatief (-) beoordeeld.

Abbeelding 8.5 Verandering landbouwopbrengst MMA t.o.v. de huidige situatie



De overige alternatieven worden als volgt beoordeeld:

- alternatief 1
- 0/- alternatief 2
- 0 alternatief 3 en 4

8.3.6 Thema Woon- werk- en leefomgeving

Voor het thema woon-, werk- en leefomgeving wordt het MMA beoordeeld op de volgende aspecten:

- Overlast/Hinder.
- Recreatie.
- Verkeer en vervoer.
- Infrastructuur.

8.3.6.1 Overlast/hinder

Muggen

Het voorkomen van muggen is goed te correleren aan de vegetatietypen die met behulp van Duraveg zijn voorspeld. Muggen profiteren vooral van stilstaand en ondiep water met zo weinig mogelijk vis (predatoren). Dit komt voor in Rietmoerassen en in mindere mate bij Grote Zeggenmoerassen. In het MMA zijn grote oppervlakten moeras aanwezig. Alleen daar waar ze in de directe nabijheid van bebouwing / recreatie voorkomen ontstaat vooral extra overlast door muggen. In de volgende gebieden is in het MMA extra overlast door muggen te verwachten:

- Ter Borch
- Peizermade
- Roderwolde
- Sandebuurt
- Campings langs het Leekstermeer

Stank

Stank is vanuit de natuurgebieden niet op voorhand te verwachten. Mogelijk overlast door stank wordt niet gezien als een serieus probleem zeker niet als wordt bedacht dat in de huidige situatie delen van het plangebied regelmatig worden bemest met dierlijke mest. Het MMA wordt neutraal (o) beoordeeld ten aanzien van overlast door stank.

Uitzicht bewoners

Het uitzicht van een deel van de bewoners rondom het waterbergingsgebied wordt belemmerd door de aanleg van kades. Kades tot 1,25 m boven maaiveld zullen het uitzicht niet of nauwelijks belemmeren. Kades boven 1,5 m boven maaiveld kunnen het uitzicht significant belemmeren. De hoogte van de kades wordt bepaald door de maximale waterstand in het deelgebied vermeerderd met een waakhoogte van 0,5 m. In figuur 8.4 is de kadehoogte ten opzichte van maaiveld weergegeven. In het MMA zijn de kades relatief hoog door de knijpconstructies in het Peizerdiep en de stuw in het Eelderdiep. De kade tussen de nieuwe woonwijk Ter Borch en het Eelderdiepdal heeft een hoogte van NAP 0,6 m. Gemiddeld steekt deze kade 1,25 m boven maaiveld uit. In de huidige situatie is de hoogte van de kade aan de noordzijde van woonwijk circa NAP 0,4 m en aan de zuidzijde circa NAP 0,8 m. In alternatief 1 verdwijnt het Omgelegde Eelderdiep en kan de oostelijke kade ook verdwijnen.

De kade tussen het Peizermade/Peizerwolde en het Eelderdiep heeft een hoogte van NAP 0,6 m en steekt daarmee maximaal 1,25 m boven maaiveld uit. Aan de andere zijde van Peizermade/Peizerwolde (richting Peizerdiepdal) is de hoogte van de kade NAP 0,6 m. Dat betekent dat de kade maximaal 1,25 m boven maaiveld uit steekt. Doordat de weg en de huiskavels bij Peizermade / Peizerwolde op een hoogte liggen van circa 0 NAP zal het zicht ter plaatse in beperkte mate worden belemmerd. In de huidige situatie varieert de hoogte van de kade langs het Peizerdiep ter plaatse van NAP 0,3 m tot 0,8 m. Deze kades zullen verdwijnen in het MMA.

De nieuwe kade aan de noordzijde van polder Roderwolde Matsloot heeft een hoogte van NAP 0,6 m en steekt maximaal 1,5 m boven huidige (opnamedatum van AHN bestand) maaiveld uit. Momenteel wordt het gebied opgehoogd met tarra zodat kade relatief minder zal opvallen in het landschap en het uitzicht minder zal belemmeren. Ten noorden van de kade is geen bebouwing aanwezig. Aan de oostoever van het

Leekstermeer wordt de kade hoogte NAP 0,6 m (= tussen 1 en 1,25 m boven maaiveld). De huidige kadehoogte bedraagt circa NAP 0,3 m. Door de verhoging van de kades zal ook het uitzicht vanuit het water iets verminderen (peil Leekstermeer NAP -0,93 m).

Op basis van bovenstaande analyse en figuren 8.3 wordt het MMA voor het deelaspect uitzicht bewoners negatief (-) beoordeeld. Opgemerkt wordt dat het hier de beoordeling van eindhoogte van de kades betreft. Direct na aanleg zullen de kades hoger zijn. Door zetting van de ondergrond zullen de kades na verloop van tijd de bovengenoemde hoogtes bereiken (zie paragraaf 7.8.1).

(Grond)wateroverlast wegen en bebouwing

Om de grondwateroverlast voor wegen en bebouwing in het MMA in beeld te brengen is gebruik gemaakt van de grondwatermodelberekeningen. Eerst is bepaald in welk gebied de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand GHG meer dan 0,05 m wordt verhoogd. Vervolgens is bekeken welke huizen de GHG minder dan 0,6 m onder maaiveld bevindt. Het resultaat van deze exercitie is weergegeven in afbeelding 8.6. Bij de aangegeven huizen kan mogelijk grondwateroverlast ontstaan. In de praktijk hoeft dat zeker niet zo te zijn.

In Peize en Eelde kan in het MMA mogelijke grondwateroverlast ontstaan. Ter plaatse stijgt de grondwaterstand tussen 0,5 en 0,10 m. Bij een beperkt aantal huizen stijgt de grondwaterstand meer dan 0,10 m. Eventuele grondwaterproblemen zoals ondergelopen kruipruimtes en lekkende kelders kunnen over het algemeen goed worden gemitigeerd door lokale drainage maatregelen. Op basis van de geringe verhoging van de grondwaterstanden is de verwachting dat de werkelijke problemen beperkt zullen zijn.

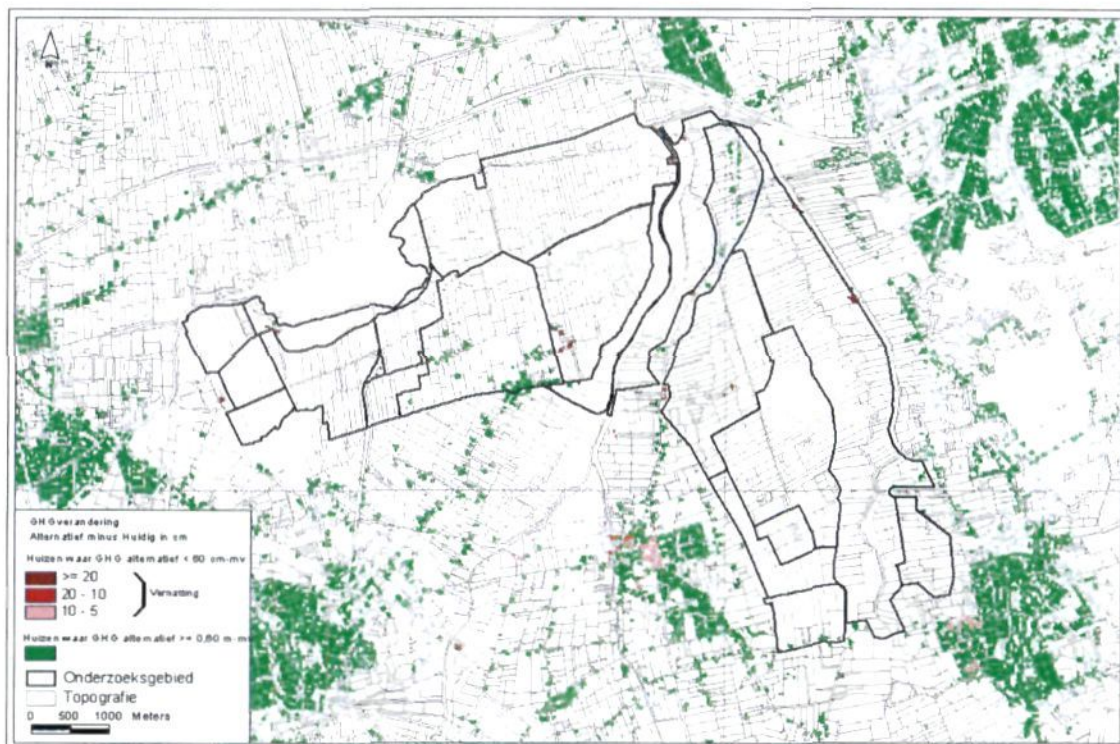
Bij de bebouwing in de EHS/bergingsgebieden (10 locaties) stijgt de grondwaterstand meer dan 0,2 m en is er tevens kans op inundatie. Hier moeten lokale maatregelen worden getroffen zoals inkadering, lokale drainage en mogelijk onderbemaling. Ook de bestaande wegen zullen in MMA deels inunderen. Bij de beoordeling van de effecten is ervan uitgegaan dat de wateroverlast bij de bebouwing en wegen in het gebied worden opgelost bij de inrichting.

De grondwaterstand in de nieuwe woonwijk Ter Borch zal in het MMA niet significant (meer dan 5 cm) stijgen. Extra wateroverlast is hier niet te verwachten.

Door de knijpconstructies in het Peizerdiep en de stuw in het Eelderdiep worden de waterstanden bovenstrooms in de beken verhoogd. Deze verhoging treedt alleen op in de reguliere situatie en vertaalt zich op een aantal locaties in grondwateroverlast en verminderde landbouwopbrengsten. In extreme situaties is er sprake van een verlaging van de waterstanden doordat de beken in het bergingsgebied vrij kunnen inunderen. Hierdoor neemt het verhang in de beken sterk af en daalt bovenstrooms de waterstand.

Al met al zal in het MMA sprake zijn van een beperkte toename van wateroverlast in vergelijking met de huidige situatie. Het MMA wordt daarom negatief (-) beoordeeld op het deelaspect wateroverlast en grondwateroverlast.

Afbeelding 8.6 Mogelijke grondwateroverlast bij bebouwing in het MMA



8.3.6.2 Recreatie

In het MMA ontstaat een grootschalig en landschappelijk aantrekkelijk natuurgebied. Hierdoor ontstaan veel mogelijkheden voor vooral routegebonden toerisme. Hierbij valt vooral te denken aan wandelen en fietsen in de natuur. Het Eelderdiepdal kan een belangrijke functie gaan vervullen als uitloopegebied voor de nieuwe woonwijk Ter Borch. Ten opzichte van de huidige situatie biedt het MMA een grote verbetering van de toeristische mogelijkheden van het gebied. Door afsluiting van het Leeksterhoofdiediep naar het Leekstermeer ontstaat een extra opstapel voor recreatievaart. Voor een nadere omschrijving van de toeristische mogelijkheden wordt verwezen naar paragraaf 7.8.2. Het MMA wordt zoals de overige alternatieven positief beoordeeld op het aspect recreatie.

8.3.6.3 Verkeer en vervoer

Verkeersstromen

In de huidige situatie is het gebied verkeersluw. Doordeweeks wordt het gebied gebruikt voor woon-werkverkeer (veelal per fiets) en voor landbouwverkeer. In de weekenden is er sprake van een geringe verkeersbelasting door recreanten. In het MMA zal de verkeersintensiteit iets toenemen als gevolg van de toegenomen aantrekkelijkheid van het gebied voor recreatie. Het MMA scoort daarom licht negatief (0/-) op het deelaspect verkeersstromen.

Bereikbaarheid

Het deelaspect bereikbaarheid kan alleen worden beoordeeld als aannames worden gedaan met betrekking tot de toekomstige inrichting van het gebied. Wij gaan ervan uit dat de bereikbaarheid in het MMA niet slechter zal worden dan in de huidige situatie. Hiervoor zal uiteraard wel moeten worden geïnvesteerd in de ophoging van wegen en kades. Dit wordt nader toegelicht bij de beoordeling van het deelaspect kades. Het MMA wordt neutraal (0) beoordeeld voor het deelaspect bereikbaarheid.

8.3.6.4 Infrastructuur

Kades

In het MMA moeten rondom de bergingsgebied kaderingen worden aangelegd. De kadehoogte is afhankelijk van de maximale waterstand tijdens hoogwatersituaties die gemiddeld 1 maal per 100 jaar optreden. Bovenop deze waterstand wordt bij het vaststellen van de benodigde kadehoogte nog rekening gehouden met een waakhoogte van 0,5 m.

In onderstaande tabel is voor het MMA de kadelengte en kadehoogte aangegeven. Ter vergelijking zijn tevens de gegevens van de overige alternatieven opgenomen. Op basis van de kadelengte en kadehoogte wordt het MMA negatief (-) beoordeeld:

Tabel 8.14 Lengte kades in het plangebied

Hoogte kade meters tov. NAP	Lengte van de kades in het plangebied (meters)									
	Alternatief 1		Alternatief 2		Alternatief 3		Alternatief 4		MMA	
	Nieuw	Bestaand	Nieuw	Bestaand	Nieuw	Bestaand	Nieuw	Bestaand	Nieuw	Bestaand
-0,05									1.000	
0	3.100		1.200		2.200				1.400	
0,05					2.700					
0,15					14.300					
0,2					3.700				6.700	3.800
0,25	6.100	3.800	11.000	5.400						
0,3			7.500	12.200			23.600	21.000		
0,35						15.400				
0,4			1.400	1.000						
0,5			2.700							
0,6						18.700	3.500		18.800	11.300
0,65									3.300	
0,7	1.700				400	700				
0,75	19.100	9.700								
0,9						8.800				
Subtotaal	30.000	13.500	23.800	18.600	23.300	43.600	27.100	21.000	31.200	15.100
Totale lengte	43.500		42.400		66.900		48.100		46.300	

Kabels en leidingen

Het MMA is voor het deelaspect kabels en leidingen vergelijkbaar met de andere alternatieven. Het MMA scoort even als de overige alternatieven negatief (-).

Luchtvaart

Het plangebied ligt niet in één van de vrije zones van Groningen Airport Eelde. De verwachting is dat per saldo zich niet meer vogels in de aanvliegroutes zullen ophouden dan in de huidige situatie. Het MMA scoort neutraal (0) op dit deelaspect.

8.4 Conclusies en beoordelingstabel

Conclusies

- Het MMA scoort in vergelijking met de overige alternatieven het best op het thema natuur. Het MMA voldoet hiermee aan het uitgangspunt uit de richtlijnen dat maximale natuurwinst moet worden gerealiseerd. Vooral de ontwikkeling van terrestrische natuur en de invulling van de Robuuste verbindingzone scoren zeer goed. De ontwikkeling van aquatische natuur heeft ondanks onder andere de lagere standen en de nauwere beekprofielen onvoldoende geleid tot een positieve ontwikkeling. Blijkbaar is het niet mogelijk om in dit deel van het beekdal voldoende stroming te bewerkstelligen bij standen die mede gericht zijn op de ontwikkeling van terrestrische natuur.
- De tweede voorwaarde waar het MMA aan moet voldoen is dat er voldoende waterberging wordt gecreëerd. Het MMA scoort goed op het aspect waterberging. De maximale waterstanden op de boezem worden sterk verlaagd en er wordt ruim voldoende water geborgen.
- Met betrekking tot schade en hinder positioneert het MMA zich tussen alternatief 1 (relatief veel schade en hinder) en alternatief 2 en 4 (relatief weinig schade en hinder). Veel van de optredende schade en hinder kan goed worden gecompenseerd of er kunnen bij de uitwerking mitigerende maatregelen worden getroffen.

In tabel 8.5 zijn de beoordelingen voor de 4 alternatieven en het MMA samengevat.

Tabel 8.15 Beoordelingstabel

Beoordeling alternatieven		Alternatieven				
Aspect	Deelaspect	1	2	3	4	MMA
Thema water						
Waterberging	Piekwaterstand boezem	++	++	+	++	++
	Bergingsvolume	++	++	+	++	++
	Aanvullende maatregelen veiligheid	+	+	+	+	+
Waterkwaliteit	Leekstermeer	0/+	0	0	0	+
	Natuurgebieden	0	-/0	--	-	0
Waterbeheer	Beheerintensiteit	-	++	--	-	-
	Robuustheid	+	++	+	++	+
	Peilbeheer reguliere situatie	+	+	0	+	+
Thema bodem						
Bodemkwaliteit	Bodemdaling	++	++	+	++	++
	Eutrofiëring	-	-	-	-	-
	Verontreiniging	-	-	0	-	-
Thema natuur						
Natuurontwikkeling	Natuurodoeltype	++	+	+	+	++
	Robuuste verbindingzone	++	+	+	+	++
	Beheerintensiteit	++	+	0	+	+
	Beekontwikkeling	-	+	0	0	0
Natuurbehoud	Gebiedsbescherming	-	-	-	-	-
	Beschermde soorten	+	0	0	0	+
	Effect incidentele waterberging	0	0	-	0	0
Thema Landschap						
Behoud en ontwikkeling landschappelijke waarden	Historisch cultuurlandschap	--	-	0/-	-	--
	Belevingswaarde	++	+	+	+	++
	Archeologische waarden	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Thema Landbouw						
Schade / gebruiksmogelijkheden	Vermindering areaal	-	--	-	-	-
	Landbouwschade	-	0	-	-	-
Thema woon- werk- en leefomgeving						
Overlast / hinder	Muggen	-	0/-	0	0/-	-
	Stank	0	0	0	0	0
	Uitzicht bewoners	-	0/-	0/-	0/-	-
	(Grond)wateroverlast	--	0/-	0/-	0/-	-
Recreatie	Toegankelijkheid en belevingswaarde	+	++	++	++	+
Verkeer en vervoer	Verkeerstromen	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Bereikbaarheid	0	0	0	0	0
Infrastructuur	Kades	-	-	-	-	-
	Kabels en leidingen	-	-	-	-	-
	Luchtvaart	0	0	0	0	0

9 VOORKEURSALTERNATIEF

9.1 Vaststelling en uitgangspunten Voorkeursalternatief

Het voorkeursalternatief (VKA) is tot stand gekomen in discussies in de Landinrichtingscommissie Peize. Als basis dienden de uitwerkingen van de vier alternatieven en het MMA. Gezocht is naar een inrichting van het gebied die zoveel mogelijk voldeed aan de wensen en uitgangspunten van alle betrokken partijen. Hierbij was het ook van belang dat overlast door de nieuwe inrichting zoveel mogelijk werd beperkt. Belangrijke uitgangspunten voor het VKA waren:

- Effectieve waterberging.
- Een robuust watersysteem.
- Geen vermaasde benedenloop van het Eelder- en Peizerdiep.
- Een verbetering van de waterkwaliteit.
- Optimale natte natuurontwikkeling.
- Behoud van bestaande natuurwaarden.
- Ontwikkeling van een interessant landschap en behoud van karakteristieke waarde.
- Geen of zeer beperkt schade voor de landbouw.
- Geen grondwateroverlast in de bebouwing.
- Geen kades hoger dan 1,5 m boven maaiveld.

In totaal zijn drie voorkeursalternatieven uitgewerkt:

- VKA-ideaal: Hierin wordt uitgegaan van het volledig verwerven van alle gronden en een optimale inrichting van het gebied. Het VKA-ideaal kan ook worden geïnterpreteerd als het lange termijn perspectief.
- VKA-reëel: Hierin wordt uitgegaan van realistische aannames ten aanzien van de grondverwerving en de inrichting van het gebied. Het VKA-reëel kan worden geïnterpreteerd als het korte termijn perspectief voor de ontwikkeling van het gebied.
- VKA: Het VKA is vastgesteld door de LC Peize op 19 juni. Hierbij was de informatie van de uitwerking van het VKA-ideaal en het VKA-reëel reeds beschikbaar. In deze rapportage worden alle VKA's tegelijkertijd beschreven. De basis van het VKA is het VKA-reëel aangevuld met een aantal maatregelen en een andere keuze ten aanzien van kunstwerken en waterverbindingen.

Voor VKA-ideaal en VKA-reëel is een variant uitgewerkt:

- VKA-ideaal variant 1: Hierin worden maatregelen getroffen om de grondwateroverlast in de kernen van Peize en Eelde-Paterswolde te voorkomen.
- VKA-reëel variant 1: Hierin krijgt de Eelder- en Peizermaden west (in tegenstelling tot het VKA-reëel) wel een bergingsfunctie. Beschreven wordt wat het effect is op de waterberging en de maximale waterstand op de Elektraboezem. Tevens wordt ingegaan op de invloed die de waterberging in de Eelder- en Peizermaden west heeft op de bestaande en mogelijk te ontwikkelen vegetaties in het gebied.

9.2 Beschrijving voorkeursalternatieven

9.2.1 Beschrijving VKA-ideaal

Hieronder wordt per gebied aangegeven welke keuzes zijn gemaakt om invulling te geven aan de bovengenoemde uitgangspunten.

Peizerdiepdal (D1 en D2), Vogeltjesland (E) en Polder Matsloot - Roderwolde (G)

Het water van het Peizerdiep wordt via twee watergangen door dit gebied afgeleid, naar het Leekstermeer. De zuidelijke watergang takt af ter hoogte van Roderwolde en loopt via de laagste delen van Vogeltjesland en Polder Roderwolde Matsloot naar de zuidzijde van het Leekstermeer. De noordelijke watergang begint op het punt waar het Omgelegde Eelderdiep in het Peizerdiep stroomt. Vervolgens takt de noordelijke watergang aan bij de Matsloot en mondt uiteindelijk uit in het Leekstermeer. Juist voor de uitmonding bij het Leekstermeer ter hoogte van de Hooiweg wordt de noordelijke watergang ten zuiden van bestaande bebouwing geleid. Bij de uitmonding van de noordelijke en zuidelijke watergang wordt het water gestuwd achter een brede stuw (50 m respectievelijk 23 m). De stuw in het Koningsdiep is 10 m breed. De stuwen zijn zodanig uitgevoerd dat vispassage mogelijk is.

Het winterpeil in het gebied is NAP -0,73 m. In de zomer mag de waterstand uitzakken. Het winterpeil ligt 0,2 m boven het peil van de Elektraboezem. Door de grote breedte van de stuwen ontstaat slechts een geringe opstuwing in het gebied en is geen sprake van gestuwde berging. Als de waterstand op de Elektraboezem stijgt tot boven circa NAP -0,73 m zal de waterstand in de bergingsgebieden mee stijgen en vindt berging plaats. De stuw in het Koningsdiep is zodanig uitgevoerd dat geen terugstroming ontstaat vanuit het Koningsdiep naar het bergings-/natuurgebied. Terugstroming vanuit het Eelderdiep is (theoretisch) wel mogelijk. Het water dat terugstroomt, zal dan grotendeels bestaan uit water dat oorspronkelijk afkomstig is uit het Peizer- en Eelderdiep. Door de brede stuwen in de watergangen richting het Leekstermeer zal het overgrote deel van het water van het Eelder- en Peizerdiep afstromen richting het Leekstermeer. De beide watergangen zorgen voor een optimale doorstroming van het gebied en een snelle reactie op het moment dat water moet worden geborgen. Het water dat via het Koningsdiep afstroomt, is van belang voor het handhaven van de watervraag aan de westzijde van Groningen en het handhaven van de waterkwaliteit.

Het Leeksterhoofddiep blijft in dit alternatief verbonden met het Leekstermeer. Door de grote hoeveelheid Peizer- en Eelderdiepwater dat in dit alternatief in het Leekstermeer stroomt, zal het water uit het Leeksterhoofddiep voor een groot deel direct afstromen via het Lettelberterdiep.

De natuurdoeltypen die hier worden nagestreefd, sluiten aan bij de visie van de natuurbeherende instanties en bestaan uit Moeras met Jonge verlandingsgemeenschappen waaronder Riet- en Grote zeggenvegetaties. Op de iets hogere delen wordt Vochtig schraalgrasland en Bloemrijk grasland nagestreefd.

Eelderdiep (A1) en Eelder- en Peizermaden west (B1)

In het VKA-ideaal zijn het Eelderdiep (A1) en de Eelder- en Peizermaden west (B1) gekoppeld via twee watergangen tussen het Eelderdiep en de Gouw. Hierdoor kan in dit alternatief ook in de Eelder- en Peizermaden west water worden geborgen. Het gebied watert af via stuwen in het Peizerdiep en de Gouw.

In het dal van het Eelderdiep en de Eelder- en Peizerdiep west zijn de ecologische wensen vergelijkbaar met die van het Peizerdiepdal, Vogeltjesland en Polder Matsloot - Roderwolde. Om voldoende natte omstandigheden te creëren, wordt in het gehele gebied een winterpeil van NAP -0,40 m gehandhaafd. In de zomer mag de waterstand uitzakken. Het water wordt gestuwd met twee smalle stuwen van ieder 2 m breed. De stuwen zijn zodanig uitgevoerd dat vispassage mogelijk is.

Waterberging vindt met name plaats door een sterk vertraagde afvoer van water uit het Eelderdiep (gestuwde berging). Het water wordt in eerste instantie geborgen achter de stuwen. Als de waterstand in het Peizerdiep hoger is dan in het Eelderdiep kan water vanuit het Peizerdiep toestromen. Boezemwater kan niet toestromen. Om de tijd te verkorten dat de waterberging vol zit, is de stuw zodanig ontworpen dat tijdelijk de afvoer kan worden vergroot. Hierdoor is de berging snel weer beschikbaar voor een volgende hoogwatergolf.

Het noordelijke deel van het Eelderdiepdal staat in open verbinding met het Peizerdiep. Hier wordt een winterpeil van NAP -0,73 m gehandhaafd. De robuuste ecologische verbindingzone loopt via het noordelijke deel van het Eelderdiepdal naar het Peizerdiep.

Sandebuurt noord en zuid (F3 en F4), De Bolmert (H), De Jarrens (F1) en Middelveennen (F2)

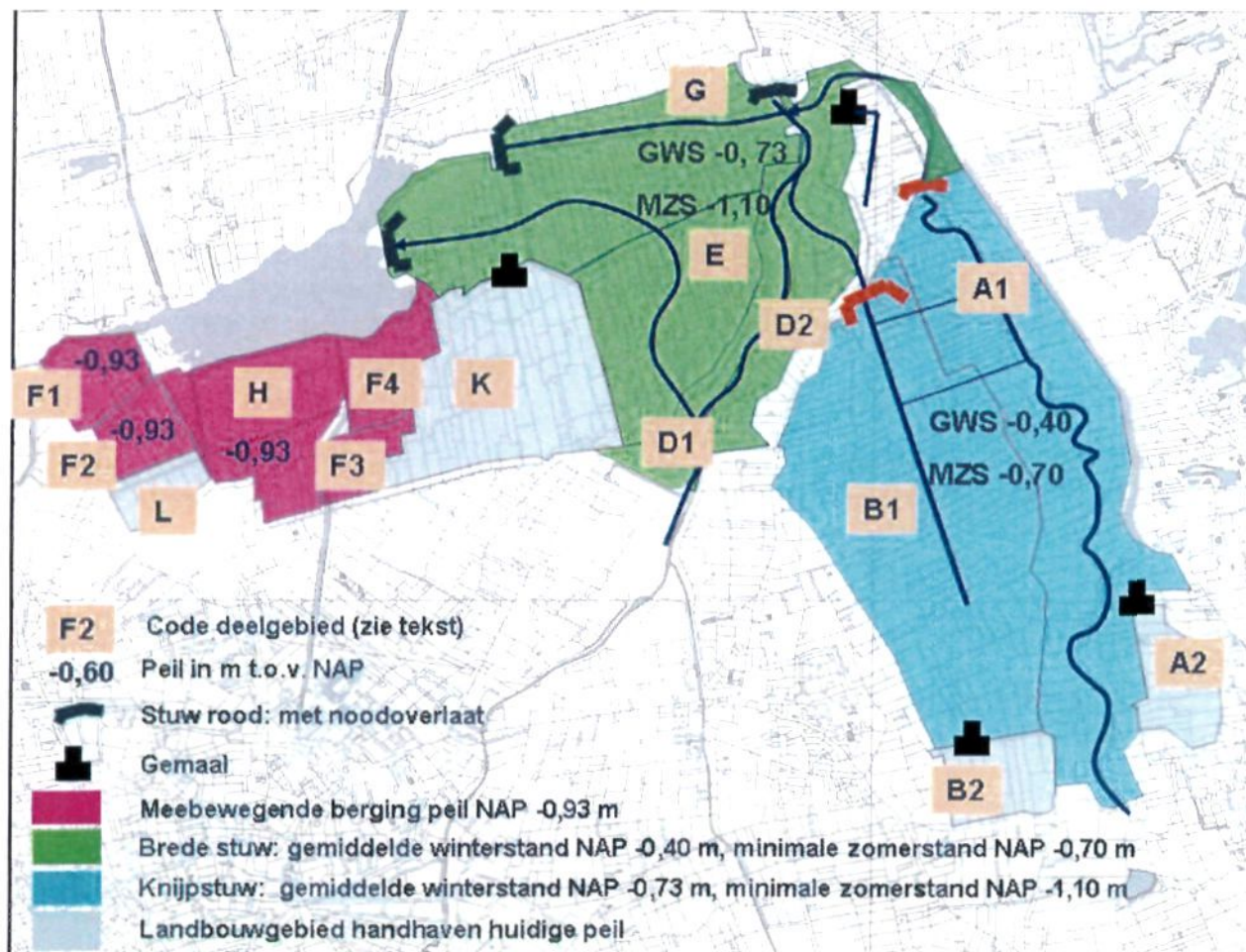
De natuurdoeltypen die hier worden nagestreefd zijn Jonge verlandings- en Watergemeenschappen waaronder Riet- en Grote zeggenvegetaties en op de iets hogere delen Vochtig schraalgrasland en Bloemrijk grasland. De waterstand in de gebieden Sandebuurt noord en zuid, De Bolmert, De Jarrens en Middelveennen beweegt mee met de boezem. Het meebewegen met de boezem levert voor dit gebied goede hydrologische randvoorwaarden voor het realiseren van de natuurdoeltypen (alternatief 1, 2 en 4). Door de open verbinding met het Leekstermeer is vismigratie mogelijk en is het gebied tevens van belang als paaiplek.

Broekstukken (B2), De Marsen (A2), Achter de Esch (L) en Roderwolde (K)

In de Broekstukken, De Marsen, Achter de Esch en Roderwolde wordt het huidige (landbouwkundige) peil gehandhaafd. De landbouwkundige functie blijft gehandhaafd. In de gebieden Broekstukken en De Marsen betreft het beheerslandbouw.

In het gehele gebied blijven de sloten gehandhaafd. Vanuit de sloten kunnen natte vegetaties het gebied koloniseren. Op termijn zullen de sloten geheel of gedeeltelijk dichtgroeien. In de landbouwgebieden worden de huidige sloten gehandhaafd.

Afbeelding 9.1 VKA-ideaal



VKA-ideaal variant 1

Bij het VKA-ideaal treden in de bebouwde kernen van Peize en Eelde-Paterswolde verhogingen van de grondwaterstand op. Dit kan tot wateroverlast leiden bij de aanwezige bebouwing. In variant 1 is het effect bepaald van maatregelen om de mogelijke grondwateroverlast te voorkomen.

9.2.2 Beschrijving VKA-reëel

Bij het VKA-reëel wordt uitgegaan van realistische aannames ten aanzien de grondverwerving en de inrichting van het gebied. Hieronder worden kort de verschillen tussen het VKA-reëel en het VKA-ideaal beschreven.

Peizerdiepdal (D1 en D2), Vogeltjesland (E) en Polder Matsloot - Roderwolde (G)

Het belangrijkste verschil in dit gebied tussen beide VKA's is dat in het VKA-reëel een brede strook grond in Vogeltjesland ten oosten van de Hooiweg (onder andere De Waalborg) niet kan worden verworven. Het gebied behoudt zijn huidige functie (landbouw en bebouwing). Als gevolg hiervan krijgt de zuidelijke waterloop tussen het Peizerdiep en het Leekstermeer een iets oostelijker loop. Verder blijft de inrichting van het gebied hetzelfde. Het winterpeil bedraagt in het VKA-reëel NAP -0,83 m. Dat is 0,10 lager dan in het VKA-ideaal. Bij het lagere peil zijn minder problemen te verwachten met grondwateroverlast in Peize.

Eelderdiep (A1) en Eelder- en Peizermaden west (B1)

In het VKA-reëel zijn het Eelderdiep (A1) en de Eelder- en Peizermaden west (B1) niet gekoppeld. In dit alternatief is in de Eelder- en Peizermaden west geen waterberging mogelijk. Wel kan bij hoogwatersituaties water worden vastgehouden door middel van een maalstop. Aan de oostelijke oever van het Eelderdiep en het westelijke deel van de Eelder- en Peizermaden west kunnen grote delen niet worden verworven. Het gehele noordelijke deel van het Eelderdiep wordt in dit alternatief gebied niet ingericht als natuur-/bergingsgebied. Hier wordt onder andere de ontwikkeling van een transferium met bijbehorende voorzieningen voorzien. Het gebied inclusief een deel van het Eelderdiep behoudt het huidige polderpeil.

De verbindingzone volgt niet zoals in het VKA-ideaal de loop van het Eelderdiep maar buigt ten zuiden van Peizermade af naar het westen, naar het Peizerdiepdal. Deze zone wordt ingericht als een natte zone met openwater. Het water van het Eelderdiep stroomt niet af via de verbindingzone maar via het Omgelegde Eelderdiep.

Sandebuurt noord en zuid (F3 en F4), De Bolmert (H), De Jarrens (F1) en Middelveenen (F2)

In het VKA-reëel blijven Sandebuurt zuid (F3) en een smalle strook aan de westzijde van de Bolmert landbouwgebied. In deze gebieden vindt geen waterberging plaats. De inrichting van het overige gebied is in het VKA-reëel en VKA-ideaal gelijk.

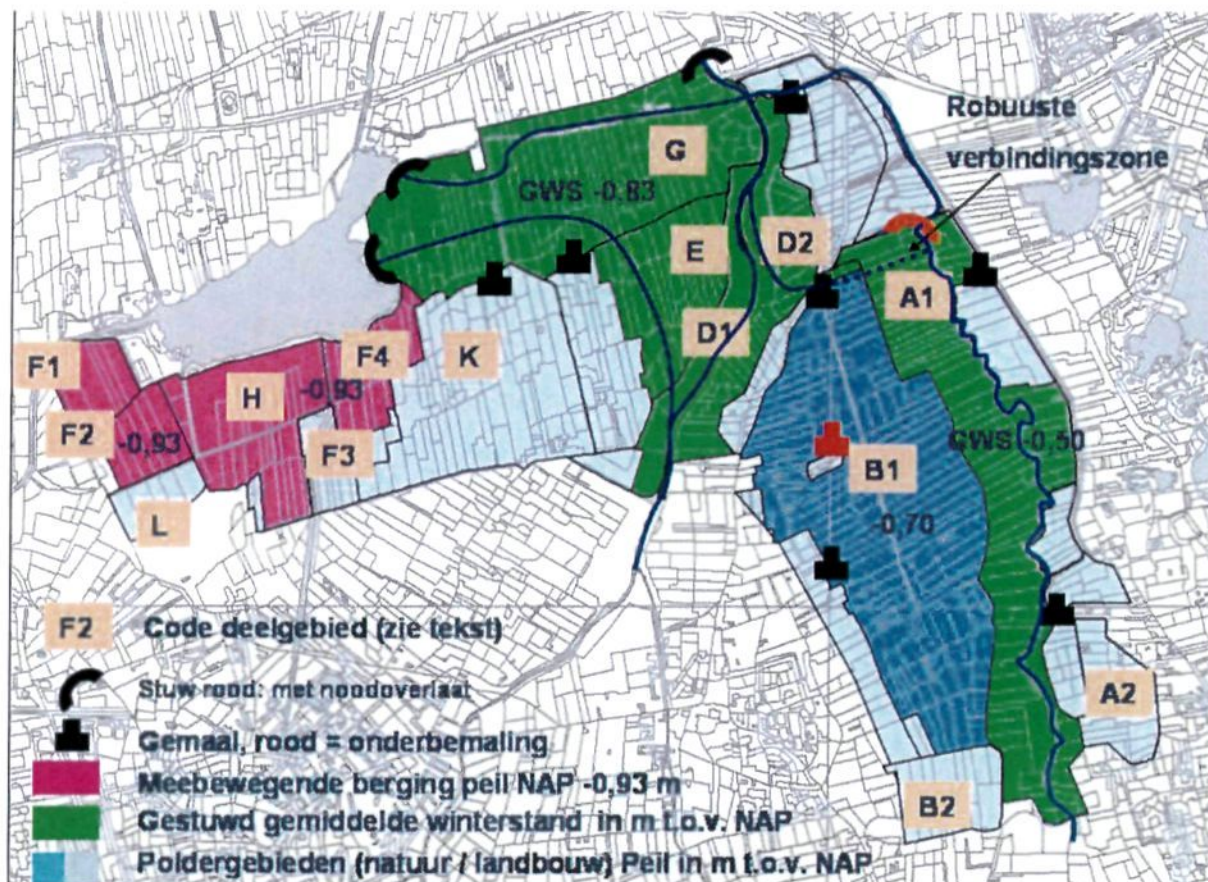
Broekstukken (B2), De Marsen (A2), Achter de Esch (L) en Roderwolde (K)

In de Broekstukken, De Marsen, Achter de Esch en Roderwolde wordt evenals in het VKA-ideaal het huidige (landbouwkundige) peil gehandhaafd. De landbouwkundige functie blijft gehandhaafd. In de gebieden Broekstukken en De Marsen betreft het beheerslandbouw.

VKA-reëel variant 1

In variant 1 krijgt de Eelder- en Peizermaden west een bergingsfunctie. Beschreven wordt wat het effect is op de waterberging en de maximale waterstand op de Elektraboezem. Tevens wordt in bijlage 1 ingegaan op de invloed van de waterberging in het gebied Eelder- en Peizermaden west op de bestaande en mogelijk te ontwikkelen vegetaties in het gebied.

Afbeelding 9.2 VKA-reëel



9.2.3 Beschrijving VKA

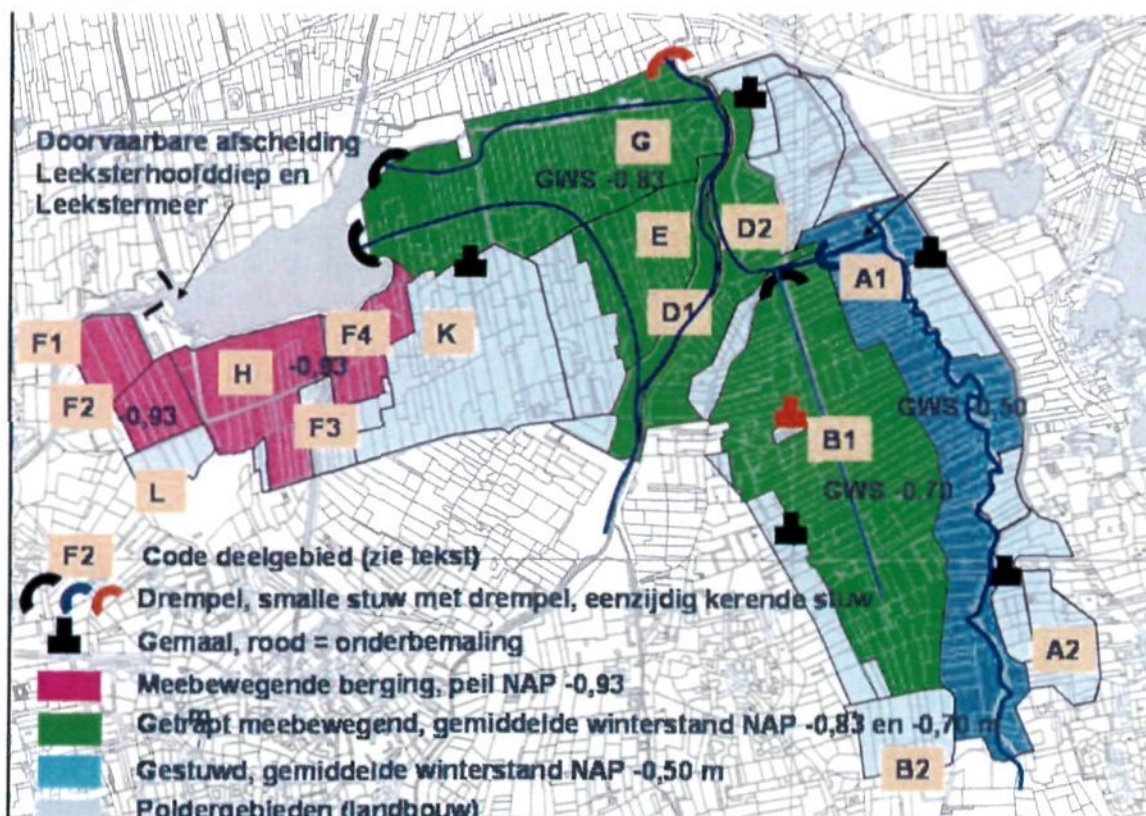
In de LC vergadering van 19 juni is het uiteindelijke voorkeursalternatief (VKA) dat sterk lijkt op het reeds uitgewerkte Voorkeursalternatief reëel variant 1 (VKA-reëel 1) gekozen. Verschillen tussen het VKA-reëel 1 en het VKA zijn:

- De Peizer- en Eeldermade west is verbonden met het Peizerdiepdal door middel van een brede drempel. Deze drempel maakt waterberging vanuit het Peizerdiepdal in de Peizer- en Eeldermade west mogelijk. In het VKA-reëel 1 is de Peizer- en Eeldermade west verbonden aan het Eelderdiepdal en gestuwd achter een smalle stuw. Door de brede drempel is er sprake van een getrap meebewegend systeem.
- In het VKA-reëel 1 stroomt het water van het Eelderdiep af via het omgelegde Eelderdiep via een smalle stuw. In het VKA stroomt het water van het Eelderdiep af via de Peizer- en Eeldermade west in de richting van het Peizerdiep. De waterverbinding en de robuuste ecologische verbindingszone tussen het Eelderdiep en het Peizerdiep vallen in het VKA samen.
- De stuw tussen het Eelderdiep en het Peizerdiep is 3 m breed tot een hoogte van NAP -0,30 m. Daarboven wordt de kruinbreedte 25 m. Hierdoor worden de waterstanden in het Eelderdiep effectief afgetopt. Alleen in extreem natte situaties zal hierdoor de waterstandsdynamiek verminderen. Normaal gesproken is het verschil tussen zomer en winterwaterstand circa 0,40 à 0,45 m. De beschikbare berging in het Eelderdiepdal in een reeks van opeenvolgende natte periodes zal verminderen door de getrapte stuw.

- De effecten op de grondwaterstand in de bebouwde gebieden van Eelde Paterswolde en Peize worden gemitigeerd.
- De effecten op de grondwaterstand in de landbouwgebieden in en rondom het plangebied worden gemitigeerd.
- Er komt een doorvaarbare afscheiding tussen het Leeksterhoofddiep en het Leekstermeer. Deze scheiding is vooral bedoeld om mening van water tussen het Leeksterhoofddiep en het Leekstermeer te voorkomen. Er is geen sprake van een peil- en waterstandsverschil tussen beide delen.

In de onderstaande afbeelding is het VKA schematisch weergegeven.

Afbeelding 9.3 VKA



9.3 Effecten VKA-ideaal, VKA-reëel en VKA

De effecten van de VKA's zijn op dezelfde wijze bepaald als bij de overige alternatieven. Hierbij is gebruik gemaakt van het oppervlaktewatermodel SOBEK, het grondwatermodel SIMGRO, het vegetatievoorspellingsmodel Duraveg en het waternoodinstrumentarium. De effecten van de verschillende voorkeursalternatieven worden beschreven per thema, aspect en deelaspect zoals is aangegeven in de MER-matrix. De effectbeschrijving van elk thema wordt afgesloten met een beoordeling van de effecten. Daar waar het effect gelijk is aan één van de eerder beschreven alternatieven, zal voor de beoordeling na een korte beschrijving worden verwezen naar de relevante passages.

Het VKA is vastgesteld door de LC Peize op 19 juni 2006 op basis van informatie van de uitwerking van het VKA-ideaal en het VKA-reëel. Het VKA lijkt sterk op het VKA-reëel

variant 1. Voor de effecten van het VKA wordt deels verwezen naar de effecten van het VKA-reëel (variant 1).

Voor de varianten worden alleen de relevante verschillen beschreven met het VKA-ideaal en VKA-reëel. Voor het VKA-ideaal variant 1 betreft dit het deelaspect (grond)wateroverlast. Voor het VKA-reëel variant 1 betreft dit vooral het aspect waterberging.

Bij de beoordeling worden de volgende scores gebruikt:

- ++ Zeer positieve ontwikkeling voor deelaspect ten opzicht van referentiesituatie.
- + Positieve ontwikkeling voor deelaspect ten opzicht van referentiesituatie.
- 0/+ Licht positieve ontwikkeling voor deelaspect ten opzicht van referentiesituatie.
- 0 Neutraal voor deelaspect ten opzicht van referentiesituatie.
- 0/- Licht negatieve ontwikkeling voor deelaspect ten opzicht van referentiesituatie.
- Negatieve ontwikkeling voor deelaspect ten opzicht van referentiesituatie.
- Zeer negatieve ontwikkeling voor deelaspect ten opzicht van referentiesituatie.

Zoals in de richtlijnen is aangegeven, wordt de huidige situatie in het plan- en studiegebied als referentie gebruikt om de positieve en negatieve effecten van het voornemen te bepalen, waarbij wel rekening is gehouden met de woningbouw in Ter Borch.

Voor een uitgebreide toelichting op de methode van effectbeschrijving wordt verwezen naar hoofdstuk 7.

9.3.1 Thema water

Waterberging

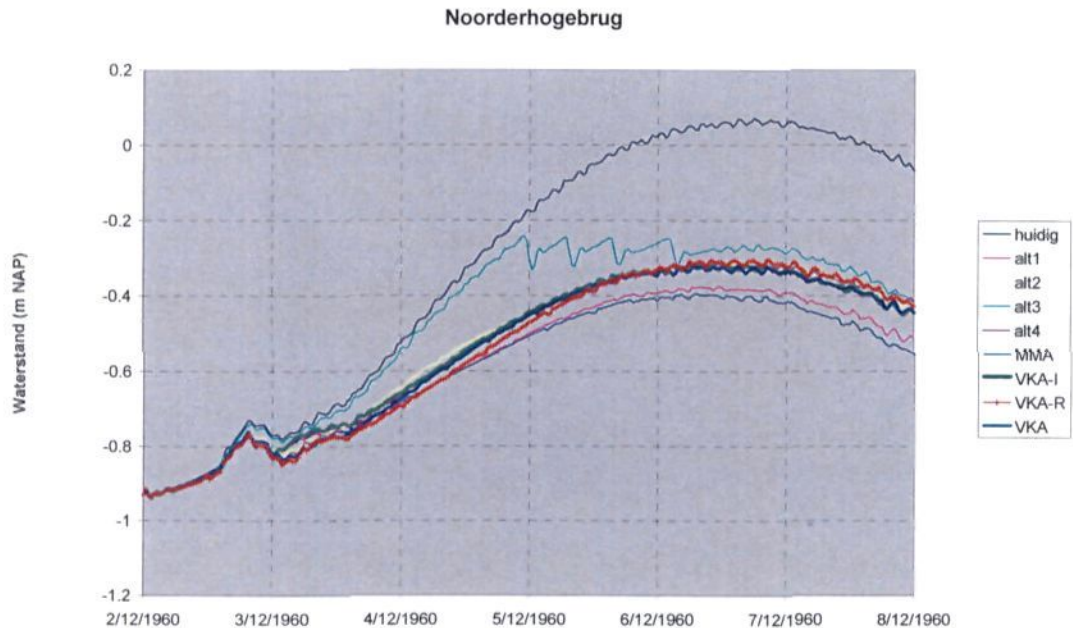
Met behulp van het SOBEK-model (zie paragraaf 7.2) is berekend in welke mate de VKA's bijdragen aan de vermindering van de hoogwaterproblematiek van Groningen en Noord Drenthe. Hierbij zijn de volgende deelaspecten beschreven voor een hoogwatersituatie die zich gemiddeld éénmaal per 100 jaar voordoet:

- Maximale waterstand (piekwaterstand) op de boezem.
- Bergingsvolume: het aantal m³ dat maximaal wordt geborgen in het plangebied.
- Aanvullende maatregelen veiligheid: maatregelen die naast de waterberging in het plangebied noodzakelijk zijn om het vereiste veiligheidsniveau van éénmaal per 100 jaar te bereiken.

Maximale waterstand op de boezem

In afbeelding 9.4 is het waterstandsverloop weergegeven tijdens een hoogwatersituatie die éénmaal per 100 jaar optreedt ter plaatse van de Noorderhogebrug. Hieruit blijkt dat in alle VKA's de waterstanden zeer effectief worden gereduceerd. De maximale waterstand bij Noorderhogebrug bedraagt in het VKA-ideaal NAP -0,31 m. In het VKA-reëel is dit 1 cm hoger (NAP -0,30 m) en in het VKA is dit 1 cm lager (NAP -0,32 m). Ten opzichte van de huidige situatie wordt de maximale waterstand bij Noorderhogebrug in het VKA-ideaal, het VKA-reëel en het VKA met 0,38 m, 0,37 m en respectievelijk 0,39 m verlaagd.

Afbeelding 9.4 Berekende waterstanden in m t.o.v. NAP bij Noorderhogebrug



Tabel 9.1 Maximale waterstanden op de boezem in m t.o.v. NAP

	huidig	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	MMA	VKA I	VKA R	VKA R var 1	VKA
Fraamklap	-0.39	-0.83	-0.77	-0.62	-0.75	-0.85	-0.77	-0.76	-0.77	-0.78
Onderdendam	-0.06	-0.48	-0.44	-0.34	-0.41	-0.51	-0.43	-0.42	-0.44	-0.44
Gaarkeuken	0.07	-0.38	-0.32	-0.24	-0.32	-0.40	-0.32	-0.30	-0.32	-0.32
Noorderhoogerbrug	0.07	-0.37	-0.31	-0.24	-0.31	-0.39	-0.31	-0.30	-0.32	-0.32
Leek	0.25	-0.22	-0.25	-0.15	-0.34	-0.23	-0.22	-0.20	-0.22	-0.22
Zoutkamp	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14
Lauwersoog	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
Lettelberdiep	0.10	-0.29	-0.27	-0.18	-0.24	-0.31	-0.25	-0.23	-0.25	-0.25
Enumatil	0.10	-0.32	-0.27	-0.18	-0.25	-0.34	-0.26	-0.25	-0.27	-0.27
Leekstermeer	0.11	-0.28	-0.26	-0.18	-0.25	-0.33	-0.22	-0.21	-0.23	-0.23
Peizerdiep	0.18	0.24	-0.15	0.06	-0.19	0.06	-0.20	-0.13	-0.16	-0.21
Eelderdiep	-0.82	0.23	-0.24	-0.37	-0.19	-0.10	-0.14	-0.06	-0.17	-0.16

In tabel 9.1 zijn voor verschillende plaatsen op de boezem de maximale waterstanden weergegeven. Alle VKA's zijn vergelijkbaar met onder andere alternatief 2 en 4. Verschillen treden onder andere op in het Peizer- en Eelderdiep. De maximale waterstanden in de bergingsgebieden (meetpunten Eelder- en Peizerdiep) worden vooral bepaald door de begin waterstand (= gemiddelde winterwaterstand) en de grootte van het bergingsoppervlak.

In het VKA-reëel is de maximale waterstand in het Eelderdiep 8 cm hoger dan in het VKA-ideaal. Dit komt omdat in het VKA-ideaal de Eelder- en Peizermaden west en het gehele beekdal worden gebruikt voor waterberging. In het VKA-reëel is het bergingsoppervlak aanzienlijk kleiner (alleen het Eelderdiep minus de niet verworven gronden). In het VKA-reëel variant 1 wordt water geborgen in de Eelder- en Peizermaden west en in het Eelderdiepdal minus de niet verworven gronden. In totaal is in het VKA-reëel variant 1 dus iets minder ruimte voor waterberging dan in VKA-ideaal. Toch is de maximale waterstand in het VKA-reëel variant 1 lager (3 cm) dan in het VKA-ideaal. Dit is het gevolg van het lagere peil in het VKA-reëel variant 1 (NAP -0,50 m versus NAP -0,40 m). In het VKA wordt de waterstand in het Eelderdiep afgetoet door de drempel in de stuw op NAP -0,30 m met een breedte van 25 m.

In het VKA-reëel is de maximale waterstand in het Peizerdiep hoger dan in het VKA-ideaal. Dit is het gevolg van het kleinere bergingsoppervlakte. In het VKA-reëel is er geen waterberging in een strook aan de westzijde van Vogeltjesland en aan de noordzijde van het Eelder- en Peizerdiep. In het VKA is het Peizerdiep verbonden met de Peizer- en Eeldermade west via een brede drempel op NAP -0,70 m. Hierdoor wordt de maximale waterstand op het Peizerdiep ten opzicht van het VKA-reëel gereduceerd met 0,08 m.

Op basis van de berekeningsresultaten worden alle VKA's zeer goed (++) beoordeeld op het deelaspect maximale waterstanden op de boezem. Van alle VKA's geeft het VKA over het algemeen zowel binnen het plangebied als op de boezem de laagste maximale waterstanden.

Bergingsvolume

Om inzicht te krijgen in de wijze waarop de berging werkt, is berekend hoeveel water wordt geborgen tijdens een hoogwatersituatie die éénmaal per 100 jaar optreedt. In tabel 9.2 zijn de berekeningsresultaten weergegeven.

Tabel 9.2 Bergingsvolumes

	Bergingsvolumes in m ³								
	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	MMA	VKA-I	VKA-R	VKA-R var 1	VKA
Eelderdiep (A1)	1,901,000	1,234,000	890,000	1,416,000	1,179,000	905,000	1,221,000	886,000	922,000
De marsen (A2)	0	11,000	0	0	0	0	0	0	0
Peizer- en Eeldermaden west (B1)	144,000	971,000	296,000	507,000	48,000	941,000	80,000	1,221,000	1,043,000
Broekstukken (B2)	0	34,000	0	0	0	0	0	0	0
Peizerdiepdal (D1 en D2)	1,322,000	795,000	536,000	900,000	1,413,000	864,000	915,000	853,000	793,000
Vogeltjesland (E)	1,148,000	942,000	342,000	0	1,283,000	857,000	804,000	770,000	705,000
Jarrens (F1)	226,000	234,000	191,000	250,000	199,000	224,000	232,000	222,000	222,000
Middelvennen (F2)	250,000	257,000	216,000	271,000	227,000	274,000	282,000	272,000	273,000
Sandebruur noord en zuid (F3 en F4)	390,000	422,000	0	228,000	370,000	460,000	268,000	257,000	258,000
Polder Roderwolde-Matsloot (G)	2,262,000	2,146,000	785,000	2,193,000	2,681,000	1,891,000	2,404,000	2,298,000	2,156,000
De Bolmert (H)	887,000	906,000	764,000	959,000	800,000	935,000	945,000	913,000	915,000
TOTAAL	8,530,000	7,952,000	4,020,000	6,724,000	8,200,000	7,351,000	7,276,000	7,692,000	7,287,000

Uit de berekeningen blijkt dat in alle VKA's circa 7,3 miljoen m³ water wordt geborgen. Dat is in dezelfde ordegrrootte als de alternatieven 2 en 4. De geringe verschillen in het totale bergingsvolume tussen de VKA's zijn opmerkelijk omdat de bergingsoppervlakte in het VKA-reëel duidelijk kleiner is dan in de andere VKA's. De geringe verschillen worden veroorzaakt door een verschuiving van de berging over de verschillende deelgebieden. In het VKA-ideaal en het VKA wordt veel water geborgen in de Eelder- en Peizermaden west (941.000 m³ respectievelijk 922.000 m³). In het VKA-reëel wordt meer water geborgen in onder andere het Eelderdiepdal en de Polder Roderwolde Matsloot (totaal 829.00 m³ meer dan in het VKA-ideaal).

In het VKA-reëel variant 1 wordt in totaal circa 7,7 miljoen m³ water geborgen. Dat is ruim 0,4 miljoen m³ meer dan in het VKA-reëel. Het verschil wordt veroorzaakt doordat in het VKA-reëel variant 1 de Eelder- en Peizermade west gekoppeld aan het Eelderdiep wordt ingezet als waterbergingsgebied. De winst die wordt behaald in de Eelder- en Peizermade west gaat voor een belangrijk deel weer verloren doordat in andere gebieden minder water wordt geborgen.

In tabel 9.3 is de oppervlakte van de bergingsgebieden en de geborgen waterschijf weergegeven. In de bergingsgebieden wordt een relatief dunne waterschijf geborgen op een groot oppervlak. Uit tabel 9.3 kan worden geconcludeerd dat het bergingsvolume gevoelig is voor relatief kleine veranderingen in de dikte van de waterschijf. Uit de

berekeningen blijkt dat een significant kleinere bergingsoppervlakte in het VKA-reëel (verschil 823 ha) kan worden gecompenseerd door een relatief kleine verandering in de dikte van de te bergen waterschijf (0,19 m). Opgemerkt moet worden dat een deel van de extra waterschijf in het VKA-reëel wordt geleverd door de lagere (begin)peilen in de bergingsgebieden. Verder is de dikte van de waterschijf niet gelijk aan de waterstandstijging. In het begin van de stijging van de waterstand staan nog delen van het bergingsgebied droog en doen dus niet mee aan de waterberging.

Tabel 9.3 Bergingsoppervlakte en waterschijf

	Bergingsoppervlakte (ha)				waterschijf (meter)			
	VKA-I	VKA-R	VKAR var 1	VKA	VKA-I	VKA-R	VKAR var 1	VKA
Eelderdiep (A1)	470	372	372	372	0.19	0.33	0.24	0.25
Peizer- en Eeldermaden west (B1)	586	0	514	514	0.16	0.00	0.24	0.20
Peizerdiepdal (D1 en D2)	214	201	201	201	0.40	0.45	0.42	0.39
Vogeltjesland (E)	211	125	125	125	0.41	0.64	0.62	0.57
Jarrens (F1)	46	46	46	46	0.48	0.50	0.48	0.48
Middelvennen (F2)	45	45	45	45	0.61	0.63	0.60	0.61
Sandebuurt noord en zuid (F3 en F4)	99	64	64	64	0.46	0.42	0.40	0.40
Polder Roderwolde-Matsloot (G)	388	388	388	388	0.49	0.62	0.59	0.56
De Bolmert (H)	150	145	145	145	0.63	0.65	0.63	0.63
Totaal / Gemiddelde	2,210	1,387	1,901	1,901	0.33	0.52	0.40	0.38
Verschil t.o.v. VKA ideaal	0	823	309	309	0.00	0.19	0.07	0.05

Alle VKA's worden voor het deelaspect bergingsvolume zeer positief (++) beoordeeld.

Aanvullende maatregelen Veiligheid

Het doel van de waterberging in het plangebied is het verhogen van de veiligheid tegen inundaties vanuit de Elektraboezem. Voor het VKA-ideaal en het VKA-reëel is bekeken hoeveel meter boezemkade moet worden verhoogd om het vereiste veiligheidsniveau van éénmaal per 100 jaar te bereiken. De berekeningen zijn uitgevoerd voor het zichtjaar 2015. In tabel 9.4 is de noodzakelijke kadeverhoging gegeven. Hierbij is rekening gehouden met een waakhoogte van 0,5 m. Op basis van de berekende lengtes kadeverhoging worden alle VKA's op dit deelaspect goed (+) beoordeeld.

Tabel 9.4 Aanvullende kadeverhogingen voor bereiken veiligheidsniveau voor inundatie van éénmaal per 100 jaar

Kadeverhoging (m)	Aanvullende kadeverhoging (km) vereist veiligheidsniveau 1 maal per 100 jaar								
	Huidig	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	MMA	VKA-I	VKAR	VKA
>1,00	5,199	428	885	1,506	931	347	759	1,023	1,004
1,00 - 0,75	13,100	1,994	2,207	3,129	2,396	1,887	2,004	2,437	1,900
0,75 - 0,50	48,976	4,482	6,281	11,757	7,859	4,123	6,505	7,992	6,357
0,50 - 0,40	31,182	5,726	7,893	10,730	7,857	4,935	6,468	7,783	7,520
0,40 - 0,30	30,459	8,295	11,388	18,992	13,207	7,585	10,778	13,365	11,425
0,30 - 0,20	27,630	16,272	21,295	30,310	24,201	14,319	20,928	26,423	20,781
0,20 - 0,10	31,272	28,186	32,801	38,214	34,129	27,321	31,583	33,332	27,829
0,10 - 0,00	25,026	33,123	36,905	33,920	37,649	30,604	35,236	35,544	30,952
Totaal	212,844	98,507	119,653	148,559	128,229	91,120	114,261	127,899	107,770
gem. hoogte	0.41	0.22	0.23	0.27	0.24	0.22	0.23	0.25	0.25
Lengte * hoogte (m2)	86,602	21,753	27,947	39,741	30,766	20,118	26,512	31,371	26,521

Waterkwaliteit

Waterkwaliteit Leekstermeer

In de VKA's wordt circa 85% van het water van het Peizerdiep afgeleid naar het Leekstermeer. Verder vindt aanvoer van water plaats via het Leeksterhoofddiep en de Rodervaart. De gemiddelde verblijftijd van het water in het Leekstermeer bedraagt zes dagen. Door de geringe verblijftijd zal de waterkwaliteit sterk gaan lijken op de kwaliteit van het instromende water. De oppervlaktebelasting door fosfaat (0,8 tot 1,2 mgP/m²/dag) is bij een verblijftijd van zes dagen minder belangrijk voor de waterkwaliteit.

De uiteindelijke waterkwaliteit wordt ook mede bepaald door de wijze van doorstroming. Het water dat afstroomt via de Rietboor (noordoost zijde van het meer) wordt snel afgevoerd via de Munnikesloot. Aan de westzijde stroomt een grote hoeveelheid water met een minder goede kwaliteit het Leekstermeer binnen via het Leeksterhoofddiep. Dit water kan snel afstromen via het Lettelberterdiep. Dominant voor de waterkwaliteit is naar verwachting de doorstroming met Peizer- en Eelderdiepwater vanuit de zuidelijke tak. Via deze tak stroomt het merendeel van het Peizerdiepwater het Leekstermeer in. Om tot afstroming te komen, moet het gehele meer worden doorstroomd. In periodes met waterberging draait de stroomrichting om en kan water uit het Leeksterhoofddiep en eventueel de boezem de waterkwaliteit tijdelijk beïnvloeden. De afvoer van water komt echter snel weer op gang en de negatieve beïnvloeding zal waarschijnlijk gering zijn. Bij wateraanvoer in de zomer kan boezemwater het meer binnenstromen. De afvoer van het Peizer- en Eelderdiep is dan gering of zelfs afwezig. In deze wateraanvoerperiodes kan de waterkwaliteit mogelijk significant verslechteren.

In het VKA is er tussen het Leekstermeer en het Leeksterhoofddiep een doorvaarbare afscheiding aangebracht. Het belangrijkste doel is het scheiden van de verschillende waterkwaliteiten. De waterstand is aan beide zijden gelijk. Scheiding van de waterkwaliteit wordt bereikt door de weerstand tegen stroming door de afscheiding zo groot mogelijk te maken. De afscheiding kan bijvoorbeeld bestaan uit een rij met kastanjepalen met op twee plaatsen een doorvaaropening die is afgescheiden met plastic flappen. Deze doorvaarconstructie is onder andere toegepast in de Leeuwarder grachten. Door de afscheiding met het Leeksterhoofddiep wordt de waterkwaliteit van het Leekstermeer vooral in de zomer duidelijk positief beïnvloed.

Het meer staat in open verbinding met het aangrenzende natuurgebied. Hier zal in de komende periode nog een sterke nalevering van nutriënten ontstaan als gevolg van het landbouwverleden (bemesting) en P-mobilisatie als gevolg van de vernatting. Door de grote doorstroming met relatief schoon Peizer- en Eelderdiep water worden nutriënten snel afgevoerd en is het negatieve effect van interne eutrofiëring kleiner.

Al met al is een lichte verbetering van de waterkwaliteit van het Leekstermeer te verwachten. Op basis hiervan worden VKA-ideaal en VKA-reëel licht positief (0/+) beoordeeld. Het VKA wordt positief (+) beoordeeld door de afscheiding tussen het Leekstermeer en het Leeksterhoofddiep.

Waterkwaliteit EHS

Bij het beoordelen van de waterkwaliteit van de EHS is gekeken naar de interne en externe belasting. Interne belasting ontstaat met name door fosfaatmobilisatie als gevolg van vernatting van de voormalige landbouwgronden. De verwachting is dat

hierdoor een matige waterkwaliteit zal ontstaan. Externe belasting ontstaat met name door het inlaten van water. Hierbij is de herkomst van aanvoerwater (beek- of boezemwater) van belang.

In alle VKA's worden het Eelder- en Peizerdiepdal, Polder Roderwolde en Vogeltjesland intensief doorstroomd door beekwater. Dit water heeft een redelijk goede kwaliteit waardoor een verbetering van de waterkwaliteit is te verwachten. De gebieden Jarrens, Middelfvennen, Sandebuurt -noord en -zuid en De Bolmert staan in open verbinding met het Leekstermeer. De waterkwaliteit wordt hier met name bepaald door het water van het Peizer- en Eelderdiep. De uitwisseling met het Leekstermeer is beperkter dan in de gebieden die worden doorstroomd met beekwater. Hierdoor krijgt interne eutrofiëring meer invloed op de waterkwaliteit hetgeen een beperkte negatieve invloed heeft op de waterkwaliteit. De Peizer- en Eeldermade west is in het VKA-reëel een geïsoleerde polder waar de nutriënten die vrijkomen slechts in beperkte mate worden afgevoerd. Hierdoor wordt de waterkwaliteit negatief beïnvloed. Door de aanwezige kwel wordt fosfaat gebonden. Vooral in het noordelijke deel zijn negatieve effecten van interne eutrofiëring te verwachten omdat daar de kwel gering of afwezig is. In het VKA-ideaal staat de Peizer- en Eeldermade west in open verbinding met het Eelderdiepdal. De waterkwaliteit zal hierdoor minder worden bepaald door interne eutrofiëring. In het VKA-ideaal wordt de positieve invloed van de kwel in het zuidelijke deel verminderd door de uitwisseling met Eelderdiepwater. In het VKA doorstroomt het Eelderdiep de noordelijke punt van de Peizer- en Eeldermade west. Verder is de Peizer- en Eeldermade west in reguliere situaties een vrij geïsoleerd gebied. Eenmaal per 5 à 10 jaar wordt de drempel naar het Peizerdiep overstroomt (waterstand NAP -0,6 m) en wordt beekwater geborgen. Hierdoor kan tijdelijk eutrofiering ontstaan door bezinking van slib.

De totaalbeoordeling voor de waterkwaliteit in de EHS-gebieden voor alle VKA's is licht positief. Het belangrijkste verschil tussen de VKA's is de waterkwaliteitsontwikkeling in de Peizer- en Eeldermade west.

Waterbeheer

De bergingsfunctie van het plangebied wordt met name gemotiveerd vanuit het waterbeheer tijdens hoogwatersituaties. De aanleg van de bergingsgebieden heeft echter ook invloed op het reguliere waterbeheer en dus op de *beheersintensiteit*. De voorgestelde ingrepen hebben tevens invloed op de *robuustheid* van het watersysteem.

Beheerintensiteit

Het beheer richt zich voor een groot deel op de kunstwerken en nieuwe hoofdwatgangen die in de verschillende alternatieven zijn voorzien. In de huidige situatie wordt het gebied bemalen door vijf gemalen. In het VKA worden grote delen van het gebied ontpolderd. In het VKA-ideaal worden het Eelder- en Peizerdiepdal (A1, D1 en D2), Eelder- en Peizermade west (B1), Vogeltjesland (E) en Polder Roderwolde-Matsloot (G) overstromingsvlaktes achter in totaal vijf stuwen of drempels. De stuw in het Koningsdiep is eenzijdig kerend. Dat wil zeggen dat het water uit de Elektraboezem niet het bergingsgebied kan instromen. De stuwen bij het Leekstermeer zijn brede drempels die circa 0,1 m boven het boezempeil steken. Bij de stuwen in het Eelderdiep en de Gouw is een voorziening aangebracht waardoor, na een hoogwatergolf, de berging weer snel kan worden geledigd en weer beschikbaar komt voor een volgende hoogwatergolf. Hierbij valt te denken aan een beweegbare klep of een extra overlaat die alleen wordt ingezet als de berging moet worden geledigd.

Voor het bemalen van de landbouwgebieden (A2, B2 en K) en Peizermade zijn in het VKA-ideaal in totaal vier gemalen voorzien. In het VKA-reëel is de Eelder- en Peizermade west een polder die wordt bemalen door eenemaal. Voor de afwatering van de gebieden die niet kunnen worden verworven, is in het VKA-reëel en het VKA een extraemaal en een onderbemaling noodzakelijk. Om een groot deel van het Peizerdiepwater af te leiden in de richting van het Leekstermeer worden twee nieuwe watergangen aangelegd. Verder is een nieuwe verbinding nodig tussen de Gouw en het Peizerdiep. In het VKA-ideaal worden tussen de Gouw en het Eelderdiep twee dwarsverbindingen gemaakt.

In tabel 9.5 is een overzicht gegeven van de verschillende kunstwerken en watergangen voor de verschillende alternatieven. Voor de beoordeling is het van belang dat niet alle kunstwerken een zelfde beheerinspanning vergen. Zo is eenemaal onderhoudsgevoeliger dan een vaste stuw in de vorm van een drempel. Ten opzichte van de huidige situatie betekenen de VKA's een extra beheerinspanning voor het watersysteem. Het VKA-reëel en het VKA scoren zeer slecht (--) vanwege de toename van het aantal gemalen ten behoeve van de niet verworven gebieden en de onderbemaling. Het VKA-ideaal scoort slecht (-) door extra stuwen en drempels in het gebied.

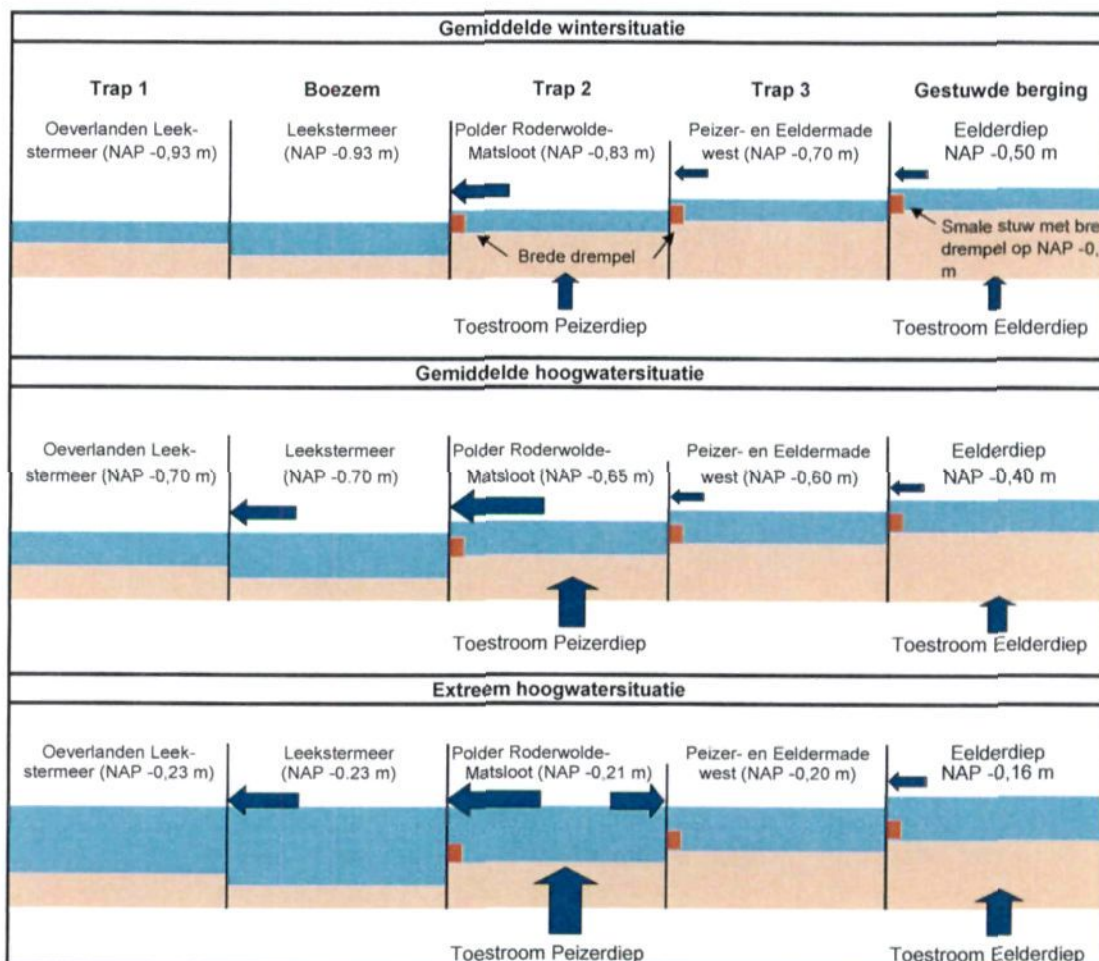
Tabel 9.5 Kunstwerken en hoofdwatgangen

	Kunstwerken / hoofdwatgangen							
	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	MMA	VKA ideaal	VKA reëel	VKA
Stuw/drempel	3	0	0	1	1	5	4	5
Knijpconstructie	0	0	0	0	2	0	0	0
Gemaal	4	1	9	6	4	4	7	6
Onderbemaling	0	0	0	0	0	0	1	1
(Nood)overlaat*	0	0	8	0	3	2	1	0
Kwaliteitscheiding	1	0	0	0	2	0	0	1
Sluis	1	0	0	0	1	0	0	0
Hoofdwatgang	-1/+1	1	0	1	-1/+1	3	3	3
Totaal	9	2	17	8	13	14	16	16
Score beheerintensiteit	-	++	---	-	-	-	---	---

Toelichting

* Onderdeel van de knijpconstructies

Afbeelding 9.5 Getrapte waterberging VKA



Robuustheid

Een watersysteem is robuust als het onder alle omstandigheden naar behoren functioneert. Hierbij zijn met name extreme situaties maatgevend. In de VKA's zijn de waterbergingsgebieden gescheiden van de boezem door drie stuwen. De kruinhoogte van de stuwen in het Leekstermeer zijn in het VKA-ideaal 0,11 m hoger dan het boezempeil. In het VKA-reëel en het VKA is de kruinhoogte 0,02 m hoger dan het boezempeil. Door de afvoer van het Peizerdiep zal de stroming vrijwel permanent richting het Leekstermeer zijn. Door de geringe kruinhoogte is er nauwelijks sprake van een compartimentering van het watersysteem. In een situatie dat er zeer veel neerslag valt in Groningen en weinig in Drenthe zal de waterberging toch worden benut. In de VKA's is er sprake van getrapte meebewegende berging. In het VKA-ideaal en VKA-reëel zijn er twee trappen. De eerste trap wordt gevormd door de bergingsgebieden rondom het Leekstermeer. De tweede trap bestaat uit de gebieden achter de brede drempels naar het Leekstermeer (Polder Roderwolde Matsloot, Vogeltjesland en het Peizerdiepdal). In het VKA vormt de Peizer- en Eeldermade west de derde trap. In afbeelding 9.5 is de werking van de getrapte berging voor het VKA schematisch weergegeven.

Het verschil tussen de VKA's (met getrapte berging) en alternatief 2 en 4 (met meebewegende berging) is dat een deel van de bergingscapaciteit reeds is benut bij het begin van de hoogwaterperiode. Uit de bergingsberekeningen blijkt dat het hier om

relatief kleine verschillen gaat. De berging in het Eelderdiep kan alleen worden benut voor berging van water uit het eigen stroomgebied.

Ten opzichte van de huidige situatie is er sprake van een toename van de robuustheid van het systeem, omdat de bergingscapaciteit enorm is toegenomen en een groot deel van de berging te allen tijde kan worden aangesproken. De score voor robuustheid voor beide VKA's is beter dan alternatief 1, 3 en MMA en vergelijkbaar/iets slechter dan alternatief 2 en 4 (meebewegende berging). De uiteindelijke score voor robuustheid is ++. Het watersysteem in het VKA is van de onderzochte VKA's het meest robuust omdat hier drie bergingstrappen zijn, terwijl het VKA-ideaal en VKA-reëel slechts twee bergingstrappen kennen.

Peilbeheer reguliere situatie

Als gevolg van de maatregelen in de VKA's ontstaan slechts geringe effecten op de waterstanden in de reguliere situatie. Voor de scheepvaart levert de geringere fluctuatie van de waterstand voordelen op. De VKA's worden daarom (evenals alternatief 1, 2, 4 en MMA) positief (+) beoordeeld op dit deelaspect. Voor een uitgebreidere beschrijving wordt verwezen naar paragraaf 7.3.3.

9.3.2 Thema bodem

Bodemdaling

Voor de bodemdaling is vooral de gemiddeld laagste grondwaterstand van belang. Bij alle VKA's vindt een forse stijging van de grondwaterstanden plaats. Bij het VKA-reëel en het VKA is de grondwaterstijging minder groot dan bij het VKA-ideaal maar deze is nog altijd hoger dan alternatief 2 en 4 en zeker hoger dan alternatief 3. De voorkeursalternatieven worden voor bodemdaling derhalve als zeer goed (++) beoordeeld.

Eutrofiëring

Door een stijging van de grondwaterstanden, de bijbehorende verandering van de redoxpotentiaal van de bodem en de grote voorraad aan ijzerfosfaat, zal er ook bij alle VKA's P-mobilisatie optreden. De verwachte P-mobilisatie is vergelijkbaar met het MMA. De verwachte P-mobilisatie is hoger dan bij de alternatieven 2, 3 en 4. De VKA's worden daarmee als zeer slecht (--) beoordeeld voor eutrofiëring.

Verontreiniging

Overstroming met oppervlaktewater leidt tot aanvoer van in water opgeloste en gesuspendeerde stoffen. Na tijdelijke inundatie kan slib achterblijven dat verontreinigingen kan bevatten. Overstroming kan derhalve tot verontreiniging van de bodem leiden.

Voor de beoordeling van het deelaspect verontreiniging is er gekeken naar de mate van overstroming met oppervlaktewater en de herkomst (samenstelling) van het water. In tabel 7.5 is een typering gegeven van de kwaliteit van inundatiewater. Op basis van deze tabel en het gegeven dat de kwaliteit van beekwater iets beter is dan van boezemwater, kunnen de effecten van inundatie worden beoordeeld. In het gebied Peizermade west vindt geen overstroming plaats bij VKA-reëel. Hierdoor scoort dit scenario beter (minder negatief) dan VKA-ideaal en het VKA.

Tabel 9.6 Beoordeling thema bodem

	Alternatieven							
	1	2	3	4	MMA	VKA-ideaal	VKA-reëel	VKA
Bodemdaling	++	++	+	++	++	++	++	++
Eutrofiëring	--	-	-	-	-	--	--	--
Verontreiniging	--	-	0	-	-	--	-	--

9.3.3 Thema natuur

Natuurdoeltype

De beoordeling van het deelaspect natuurdoeltype is gebaseerd op de verwachte vegetatieontwikkeling (Duraveg-voorspelling). Het resultaat van de vegetatievoorspelling voor het VKA-ideaal en VKA-reëel is weergegeven in figuur 9.1d (achter in rapport). In het VKA zijn de waterstanden en de grondwaterstanden in de reguliere situatie gelijk aan het VKA-reëel. Het enige verschil is dat in het VKA éénmaal per vijf à 10 jaar beekwater wordt geborgen in de Peizer- en Eeldermade west. Dit heeft geen significant effect op de vegetatieontwikkeling. Hierdoor is de vegetatievoorspelling voor het VKA is gelijk aan die van het VKA-reëel. De berekende arealen van de vegetaties en de bijbehorende vegetatiescore zijn aangegeven in onderstaande tabel en afbeelding.

Tabel 9.7 Berekende oppervlakte van de vegetatietypen en bijbehorende vegetatiescore voor de verschillende alternatieven

Vegetatie	alternatief 1		alternatief 2		alternatief 3		alternatief 4		MMA		VKA-ideaal		VKA-reëel *	
	ha	punten	ha	punten	ha	punten	ha	punten	ha	punten	ha	punten	ha	punten
Overstromingsgrasland/Rietgrasruigte	611	2.025	1.375	4.858	1.725	6.504	1.340	4.717	976	3.129	772	2418	863	2744
Nat. schraalland	107	3.221	135	4.169	180	5.342	153	4.652	218	6.692	107	2833	222	6795
Bloemrijk hooiland	108	387	270	1.044	229	875	244	910	155	590	123	443	102	312
Grote zeggenvegetaties	1.024	8.389	447	3.643	59	576	451	3.719	818	6.761	1205	10463	678	5578
Rietland	255	2.039	0	0	0	0	0	0	66	525	28	228	2	12
Open water / verlandingsvegetaties	143	1.147	3	24	0	0	6	3	24	5	5	35	4	28
Open water	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	2.248	17.194	2.229	13.737	2.193	13.302	2.191	14.022	2.238	17.735	2240	16409	1870	15470

* VKA is gelijk aan VKA-reëel