

Tabel 7.19 Beoordeling thema natuur

Thema natuur					
Natuurontwikkeling	Natuurdoeltype	++	+	+	+
	Robuuste verbindingzone	++	+	+	+
	Beheerintensiteit	++	+	0	+
	Beekontwikkeling	-	+	0	0
Natuurbehoud	Gebiedsbescherming	-	-	-	-
	Beschermde soorten	+	0	0	0
	Effect incidentele waterberging	0	0	-	0

7.6 Thema Landschap

Onder het thema landschap worden de alternatieven beoordeeld op 3 deelaspecten:

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

Het thema landschap is nauw verbonden met de thema's water, bodem, ruimtegebruik en recreatie.

7.6.1 Historisch cultuurlandschap

De voorgestelde herinrichting draait voor wat betreft het thema landschap in hoofdzaak om de mate waarin het waardevolle historische cultuurlandschap zal veranderen, cq zal worden aangetast. Om een en ander te beoordelen zijn er enkele belangrijke waarden benoemd die kunnen dienen als toetsingscriteria:

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

Als min of meer 'objectief', zij het ruw meetinstrument voor de effecten blijken de volgende elementen goed bruikbaar:

- Aanpassingen kades: aantasting samenhang en openheid.
- Aanpassingen slotenpatroon: verdwijning kenmerken.
- Moerasontwikkeling: hoeveelheid 'natte natuur': hoe natter, hoe meer aantasting van bestaande kenmerken en openheid.
Hierbij behoort een belangrijke kanttekening: beheer en beheerskosten spelen een tamelijk doorslaggevende rol bij de uiteindelijke keuze van het beheer. Zo leidt een relatief eenvoudig beheer als extensieve begrazing of 'niets doen' tot veel boomslag, hetgeen het landschap sterk doet veranderen. Bij een regelmatig maaibeheer zal het landschap veel minder veranderen. De invulling van het toekomstige beheer en inrichting wordt voor een deel gebaseerd op de uitkomsten

van de huidige studie maar staat nog niet vast. De praktijk zal vermoedelijk bestaan uit een complex van maaibeheer, extensieve begrazing en niets doen. Daarbij zal in de natte delen een natuurlijk patroon van open water en moeras ontstaan. De drogere delen zullen deels worden gemaaid, vooral daar waar hoge botanische potenties aanwezig zijn, en deels worden begraasd.

Hieronder volgt een toelichting.

Landschappelijke en cultuurhistorische samenhang

Alle alternatieven zullen leiden tot een tamelijk ingrijpende verandering van het landschap. In het plangebied kan een onderscheid worden gemaakt in grofweg twee verschillende landschapstypen:

- Het beekdallandschap (Peizerdiep, Eelderdiep, Peizer- en Eeldermaden), met de beek als structurerende factor, met een verkaveling die is opgespannen tussen de 'natuurlijke' ontginningsbases van de beekdalflanken en de beek zelf, en die derhalve vaak ongeveer loodrecht op de beek staat en daarmee een samenhangend geheel vormt.
- De *wold*-ontginning (Matsloot-Roderwolde en omgeving), een planmatige, elfde-eeuwse ontginning van in elkaar overlopende hoogveen- en klei-op-veenvlaktes, met een opstreckende verkaveling uitgaande van één of meer, min of meer 'kunstmatige' ontginningsbases.

Natuurontwikkeling en waterberging in het beekdal-landschap laat zich op een tamelijk vanzelfsprekende manier inpassen in de structuur en de begrenzingen van het van nature aanwezige beekdal / stroomdal. Ook als de begrenzing een dijk is die op enige afstand parallel loopt aan de beek (D1 en D2, A1) blijft deze vanzelfsprekendheid in grote lijnen gewaarborgd.

In het landschap van Roderwolde daarentegen zijn de structuren minder vanzelfsprekend en de begrenzingen minder helder. In het kader van de ingreep is het gebied verdeeld in blokken die niet zonder meer passen in het samenhangend geheel van het historische en huidige cultuurlandschap. Eén en ander betekent dat aldus begrensde natuurontwikkeling die niet geheel past in een helder gestructureerd groter geheel. Het meest markante voorbeeld hiervan is de historisch en landschappelijke opdeling van een samenhangend landschap 'Roderwolde-Zuid' in een agrarisch deel zonder natuurontwikkeling (K) en een deel 'Vogeltjesland' (E) met natuurontwikkeling. Ophoging van de Hooiweg tot kade tussen beide gebieden draagt verder bij aan de vermindering de samenhang. Specifiek voor de ontginningsbasis van Roderwold, op de lijn Sandebuurt - De Waal, geldt dat door de doorsnijding van deze lijn de samenhang en de herkenbaarheid in cultuurhistorisch en archeologisch opzicht verminderd.

De verdeling in deelgebieden (inrichting, gebruik, beheer, aanbrengen of ophogen van kades) is voor de verschillende alternatieven min of meer vergelijkbaar en is daarmee weinig onderscheidend. Het effect is het meest negatief voor Roderwolde-Matsloot en Leutingewolde, niet zozeer voor de beekdallandschappen.

In alle alternatieven worden enkele kades aangelegd die niet passen binnen de huidige landschappelijke opbouw. Dit betekent een aantasting van de landschappelijke samenhang. In alternatieven 1, 2 en 4 is sprake van het aanleggen van een watergang

van het Peizerdiep naar het Leekstermeer, dwars door de polder Matsloot-Roderwolde. Deze watergang past niet binnen het huidige landschappelijk patroon.

Herkenbaarheid van kenmerkende patronen en elementen

Onder dit aspect valt een veelheid aan mogelijke effecten. Het meest belangrijke effect is het al dan niet verdwijnen of onherkenbaar worden van verkavelings- en slotenpatronen.

In alle alternatieven is er sprake van het verondiepen of dempen van sloten. Dit zal leiden tot een flink verlies aan (herkenbaarheid van) kenmerkende patronen en elementen van het historisch cultuurlandschap. In gebieden waar moeras wordt ontwikkeld ontstaat een landschap waar het historische slagenlandschap niet meer herkenbaar zal zijn. In gebieden met overstromingsgraslanden, schraallanden en bloemrijke graslanden worden de sloten verondiept. Hier blijft het historische slagenlandschap wel (enigszins) herkenbaar. Op basis van de vegetatievoorspelling met Duraveg kan worden bepaald waar het slagenlandschap zal verdwijnen. In alternatief 3 zal circa 5% van het slagen landschap verdwijnen en voor het overige deels vervagen. In alternatief 2 en 4 verdwijnt het slagenlandschap in circa 20% van het gebied. Ten slotte in alternatief 1 verdwijnt circa 60% van het slagenlandschap.

Openheid

Openheid is in de huidige situatie een wezenlijk kenmerk van het cultuurlandschap. Op hoger schaalniveau gaat het onder meer om het contrast tussen open en meer verdichte gebieden. Opgaande planten- of boomgroei in de natuurontwikkelingsgebieden zal leiden tot een zekere nivellering. Een ander effect betreft het verdwijnen van openheid-op-zich als te waarden gebiedseigenschap. De waardering van openheid-op-zich is uiteraard subjectief.

Een tweede effect van verdichting door natuurontwikkeling is dat zichtlijnen op verder weggelegen herkenningspunten kunnen verdwijnen, en dat allerlei bijzondere elementen en, bijvoorbeeld, subtiele (hoogte)verschillen minder goed te zien zullen zijn.

Het effect geldt voor alle alternatieven, doch niet in gelijke mate. Het effect is bovendien sterk afhankelijk van de te kiezen beheersvorm(en). Het effect op de openheid wordt beoordeeld als (licht) negatief.

Op basis van de effecten op landschappelijke en cultuurhistorische samenhang, herkenbaarheid van kenmerkende patronen en elementen en openheid wordt het deelaspect historisch cultuurlandschap als volgt beoordeeld:

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

7.6.2 Belevingswaarden

De belevingswaarde van het nieuw te ontwikkelen landschap is sterk afhankelijk van het beheer en de inrichting van het gebied. In de huidige situatie bestaat het plangebied overwegend uit een agrarisch cultuurlandschap met een regelmatige structuur van weilanden, sloten en lokaal bosjes. Doordat gronden in toenemende mate overgaan naar natuurbeherende instanties is er reeds sprake van een overgang naar een meer half-natuurlijke situatie, een situatie waarbij nog steeds een maaibeheer plaatsvindt,

maar met een botanische doelstelling hetgeen inhoudt dat de maai-intensiteit geëxtensiveerd is er dat er niet meer bemest wordt. Dit heeft vooralsnog geen grote landschappelijke veranderingen tot gevolg gehad. Wel is de vegetatiesamenstelling op de percelen veranderd waardoor hoogteverschillen duidelijker tot uiting komen, er meer variatie in de vegetatie aanwezig is en de graslanden een meer natuurlijke aanblik geeft.

Na de inrichting van het plangebied voor de functiecombinatie waterberging en natuur ontstaat er door de hogere grondwaterstanden een andere uitgangssituatie. Op de zeer natte delen is nauwelijks nog beheer mogelijk en ontstaat een natuurlijk patroon van open water, moeras en lokaal bosjes. De ontwikkeling op de drogere delen is sterk afhankelijk van het gekozen beheer. Er is globaal gezien een drietal beheersopties: continuering maaibeheer; begrazing; niets doen.

Wanneer wordt gekozen voor continuering van het maaibeheer dan ontstaan vochtige, bloemrijke graslanden. Bij extensieve begrazing zal er een parkachtig landschap ontstaan met een complex van korte grazige stukken, ruigten en bosjes. Een derde beheersoptie is 'niets doen'. Dit zal door toenemende opslag van bomen en struiken op den duur leiden tot bos. De keuze van het beheer is afhankelijk van de aanwezige potenties en de beschikbare middelen. Zo is een maaibeheer zeer arbeidsintensief en zal vooral ingezet worden wanneer er potenties zijn voor waardevolle hooilandvegetaties (schraallanden) en/of weidevogels.

De invulling van het toekomstige beheer en inrichting wordt voor een deel gebaseerd op de uitkomsten van de huidige studie maar staat nog niet vast. De praktijk zal vermoedelijk bestaan uit een complex van bovengenoemde beheersopties. Op de natte delen zal een natuurlijk patroon van open water en moeras ontstaan.

De drogere delen zullen deels worden gemaaid, vooral daar waar hoge botanische potenties aanwezig zijn, en deels worden begraasd.

In de afbeeldingen 7.13 tot en met 7.16 zijn de verschillende landschapstypes gevisualiseerd.

Legenda landschappen (afbeelding 7.13 tot en met 7.16)

-  Grote zeggenmoeras
-  Hooiland
-  Rieband
-  Open water
-  Overstromingsgrasland
-  Kade
-  Verlanding

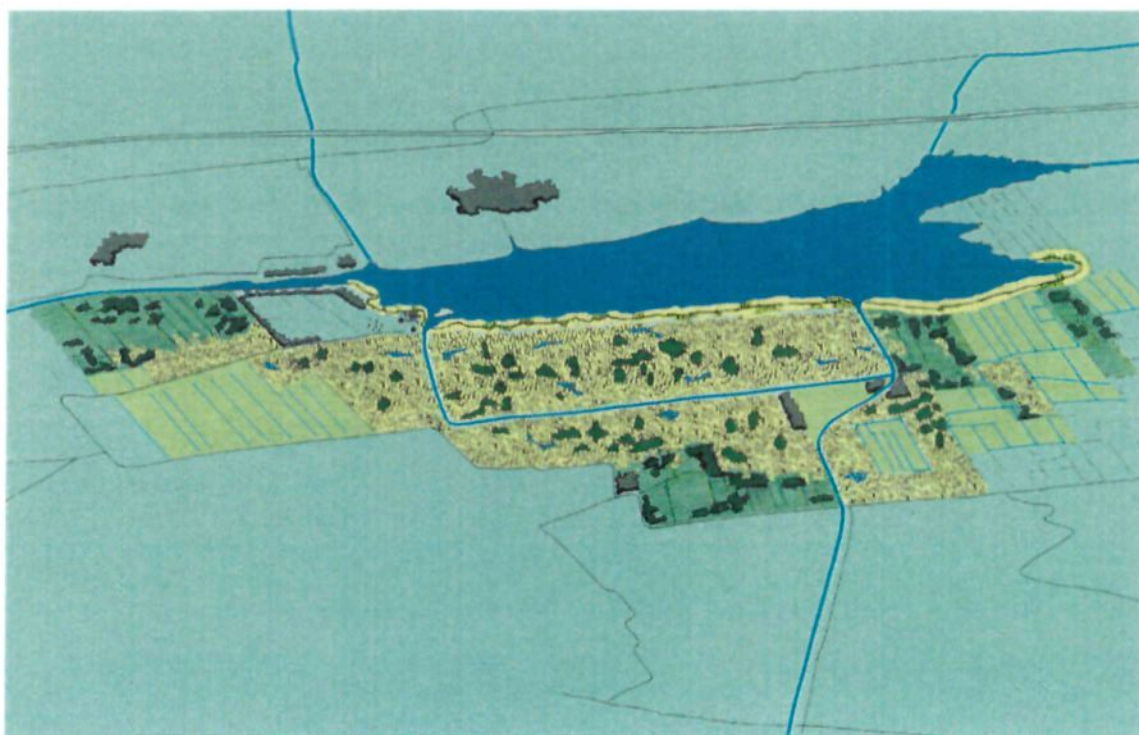
Afbeelding 7.13 Mogelijke landschapontwikkeling Eelder- en Peizermade alternatief 1 (legenda zie boven)



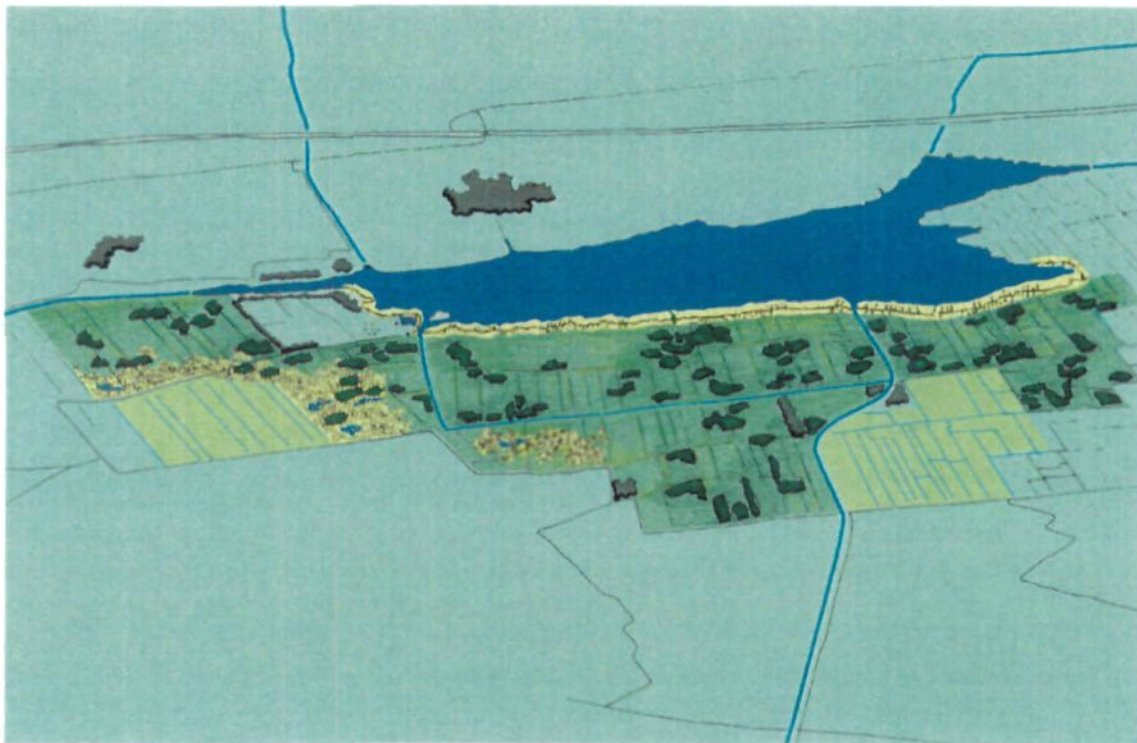
Afbeelding 7.14 Mogelijke landschapontwikkeling Eelder- en Peizermade alternatief 2, 3 en 4 (legenda zie boven)



Afbeelding 7.15 Mogelijke landschapontwikkeling Leekstermeer alternatief 1, 2 en 4 (legenda zie boven)



Afbeelding 7.16 Mogelijke landschapsontwikkeling Leekstermeer alternatief 3 (legenda zie boven)



De voorgestelde natuurontwikkeling zal leiden tot een door velen zeer gewaardeerde toename van de mogelijkheden om te genieten van het gebied, de planten, de dieren, de variatie en de toegenomen mogelijkheden van medegebruik. De beoordeling van de beleving van de per alternatief verschillende types 'natuur' en het bijbehorende landschapsbeeld is deels subjectief en ook afhankelijk van de visie op de ontwikkelingsrichting van het gebied.

In onze beoordeling scoort alternatief 1 zeer goed (++) in dit alternatief is de variatie het grootst omdat hier ook grote stukken open water en riet worden ontwikkeld. De overige alternatieven scoren goed (+).

7.6.3

Archeologie

Bij de beoordeling van de effecten van de alternatieven op de archeologie is gekeken naar de aantasting van de in het gebied aanwezige waarden. Als uitgangspunt is gebruik gemaakt van gegevens van www.kich.nl. Verstoring en aantasting van archeologische waarden vindt met name plaats door de aanleg van kades en vergravingen voor de aanleg van watergangen. Als gevolg van de vernatting wordt de oxidatie van archeologische waarden tegengegaan en daardoor beter geconserveerd.

In figuur 7.6.1 tot en met 7.6.4 zijn de archeologische waarden gepresenteerd die nabij een kade of nieuwe watergang liggen. Tevens is een toelichting gegeven bij de waarden op kaarten. Hieronder worden de belangrijkste knelpunten, aandachtspunten en kansen besproken.

Huis Schelfhorst

Nabij Schelfhorst loopt de begrenzing van het EHS-waterbergingsgebied Eelderdiep (A1) dwars door het perceel waar de restanten liggen van het huis Schelfhorst. Dit huis

wordt voor het eerst vermeld in 1536, maar is ouder. Het is afgebroken tussen 1794 en 1832. Op het terrein liggen de restanten van een Middeleeuwse woontoren met omringende gracht; afmetingen circa 50 x 50 m. Het woontoren-terrein zelf is duidelijk regelmatig gewelfd en bezaaid met baksteenpuin en scherven. Volgens de eigenaar bevinden de funderingen van de toren zich in de grond. De gracht is ten dele dicht gegooid en ten dele verland, maar overal nog duidelijk herkenbaar. Het terrein ligt karakteristiek aan de hoge rand van het dal van het Eelder Diepje. Het terrein vertegenwoordigt zeer hoge archeologische waarde en is wettelijk beschermd.

Ter plaatse van het huis Schelfhorst is in geen enkel alternatief een kade nodig om inundaties (1 maal per 100 jaar) te voorkomen. Door de ligging van het terrein op de rand van het EHS-waterbergingsgebied zijn er kansen om deze markante locatie te accentueren en versterken.

Veenterpen

In het gebied zijn op tal van plaatsen veenterpen aanwezig. Door de vernatting en mogelijk inundatie zullen de veenterpen naar verwachting niet worden aangetast. Bij het aanleggen van de kades en watergangen dient wel op een aantal plaatsen rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van de veenterpen om vergraving te voorkomen. De veenterpen lijken dus eerder een aandachtspunt dan een knelpunt.

Mesolithische bewoning

Langs de Drentse Dijk in het deelgebied Eelderdiep zijn sporen gevonden van Mesolithische bewoning. De locatie ligt op een smalle, geprononceerde dekzandrug in het dal van het Eelderdiep op ongeveer een halve kilometer verwijderd van de huidige loop. Tijdens een veldverkenning in 1990 is nederzettingafval in de vorm van vuurstenen artefacten gevonden. De rug is nog voor een deel met (veraard) veen bedekt, alleen de kruin steekt er bovenuit. Het bodemprofiel is ter plaatse nog intact. Door vernatting en mogelijk inundatie zullen de aanwezige archeologische waarde beter worden geconserveerd.

Laat-Middeleeuwse huisplaatsen

In het EHS-waterbergingsgebied Vogeltjesland bevinden zich nabij Waalborg een terrein waarin zich drie Laat-Middeleeuwse huisplaatsen bevinden. Ter plaatse zijn Laat-Middeleeuws/Vroeg-Nieuwe Tijd aardewerk en fragmenten van dakpannen en kloostermoppen gevonden. De huisplaatsen maken deel uit van een lange reeks huisplaatsen en veenterpen. Ook hier wordt aangenomen dat geen aantasting van de aanwezige waarden zal optreden.

Archeologische en cultuurhistorische waarden buiten het plangebied

Voor de archeologische en cultuurhistorische waarden buiten het plangebied lijken geen duidelijke knelpunten of aandachtspunten te ontstaan door de herinrichting van het gebied.

Voor alle alternatieven worden geen grote knelpunten gesignaleerd. De ligging van huis Schelfhorst op de rand van het EHS-waterbergingsgebied biedt kansen om deze markante locatie te accentueren en versterken. De veenterpen en de huisplaatsen vormen een aandachtspunt bij de graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van kades en watergangen. Door de hogere grondwaterstanden worden archeologische waarden beter geconserveerd.

De elementen en waarden die hierboven zijn beschreven staan bij herinrichting niet onder druk. De autonome ontwikkeling lijkt eerder een bedreiging dan de beoogde herinrichting. Bij herinrichting treedt in alle alternatieven vernatting op hetgeen positief is voor het behoud. De alternatieven verschillen weinig in hun effecten. Op basis hiervan worden alle alternatieven licht positief (0/+) beoordeeld.

7.6.4 Beoordeling thema Landschap

In de onderstaande tabel is de beoordeling van de alternatieven voor het thema landschap samengevat:

Tabel 7.20 Beoordeling thema landschap

Beoordeling thema landschap	Alternatieven			
Deelaspect	1	2	3	4
Historisch cultuurlandschap	--	-	0/-	-
Belevingswaarde	++	+	+	+
Archeologische waarden	0/+	0/+	0/+	0/+

In het thema landschap is de spagaat tussen behoud en ontwikkeling duidelijk zichtbaar. In alternatief 1 wordt een aantrekkelijk nieuw landschap ontwikkeld. Dit gaat echter ten koste van het historische cultuurlandschap. In alternatief 3 wordt het historisch cultuurlandschap aanzienlijk minder aangetast omdat er meer wordt aangesloten bij het huidige landschap. Alternatief 2 en 4 nemen hier een tussenpositie in. Voor aantasting van archeologische waarden scoren alle alternatieven gelijk.

7.7 Thema Landbouw

7.7.1 Vermindering areaal

Door de herinrichting zal de landbouw voor een aanzienlijk deel verdwijnen uit het plangebied. In de onderstaande tabel is per alternatief aangegeven hoeveel hectare het landbouwareaal omvat. Dit is maximaal 455 ha in alternatief 4. In alternatief 1 en 2 is het areaal 35 ha kleiner. In alternatief 2 is het landbouwareaal aanzienlijk kleiner: 291 ha. Gerelateerd aan de huidige situatie wordt alternatief 2 met betrekking tot de vermindering van het landbouwareaal als zeer negatief (--) beoordeeld. De overige alternatieven worden als negatief beoordeeld (-).

Tabel 7.21 Areal landbouwgrond

	Arealen landbouw (ha)			
	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4
De Marsen (A2)	64		64	64
Broekstukken (B2)	65		65	65
Sandebuurt zuid (F3)				35
Roderwolde (K)	257	257	257	257
Achter de Esch (L)	34	34	34	34
Totaal	420	291	420	455

7.7.2 Schade

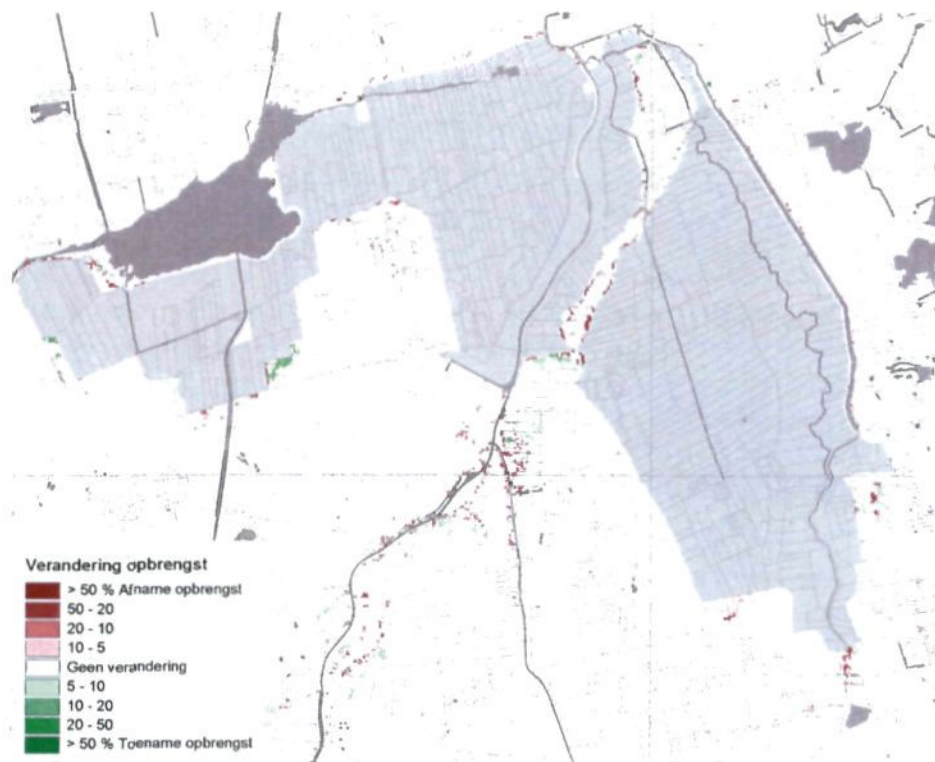
In de EHS/waterbergingsgebieden wordt de waterstand tijdelijk dan wel permanent verhoogd. Via de ondergrond kan dit leiden tot verhoging van de grondwaterstanden in aangrenzende / omliggende landbouwgebieden. Vooral in het voorjaar kan dit leiden tot natschade en opbrengstdepressies. Anderzijds kan vernatting ook leiden tot hogere grondwaterstanden in de zomer waardoor de droogteschade wordt verminderd.

Met behulp van het waternoodinstrumentarium is de zogenaamde doelrealisatie voor de verschillende alternatieven berekend. Hierbij wordt uitgegaan van de met het grondwatermodel berekend Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) en Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG). Tevens is gebruik gemaakt van de digitale bodemgebruikkaart LGN 5. Door de doelrealisatie te vergelijken met de huidige doelrealisatie is de verandering in de landbouwopbrengst bepaald. In afbeelding 7.17 tot en met 7.20 is voor de verschillende alternatieven de berekende landbouwopbrengst verandering weergegeven. In alternatief 1 treedt vermindering van de landbouwopbrengst op in de gebieden Roderwolde, Broekstukken De Marsen, bovenstrooms in het Peizer- en Eelderdiepdal, en langs de kades bij Peizerwold / Peizermade. Te gelijktijd ontstaat ook een verbetering van de landbouwopbrengsten op ten zuiden van Sandebuurt, ten westen van Middelvennen en op de hogere gronden in het dal van het Peizerdiep. In alternatief 2 ontstaat een verbetering van de landbouwopbrengsten ten zuiden van Sandebuurt en in het dal van het Peizerdiep. De landbouwopbrengst vermindert langs de kades bij Peizerwold en Peizermade. In alternatief 3 vermindert de landbouwopbrengst vooral nabij Peizerwold en Peizermade. Een verbetering van de landbouwopbrengsten treedt op ten zuiden van Sandebuurt. In alternatief 4 is er zowel sprake van opbrengstvermeerdering als –vermindering ten zuiden van Sandebuurt en bij Peizerwold en Peizermade. In het gebied Broekstukken treedt alleen een vermindering van de landbouwopbrengsten op. Een deel van de negatieve effecten door vernatting zijn relatief eenvoudig te compenseren door het aanleggen van kwelsloten en het draineren van de betreffende landbouwgronden. Een deel van de landbouwschade treedt op in de beekdalen van het Eelder- en Peizerdiep. Een deel van deze landbouwgronden zal in de toekomst (mogelijk) een natuurbestemming krijgen.

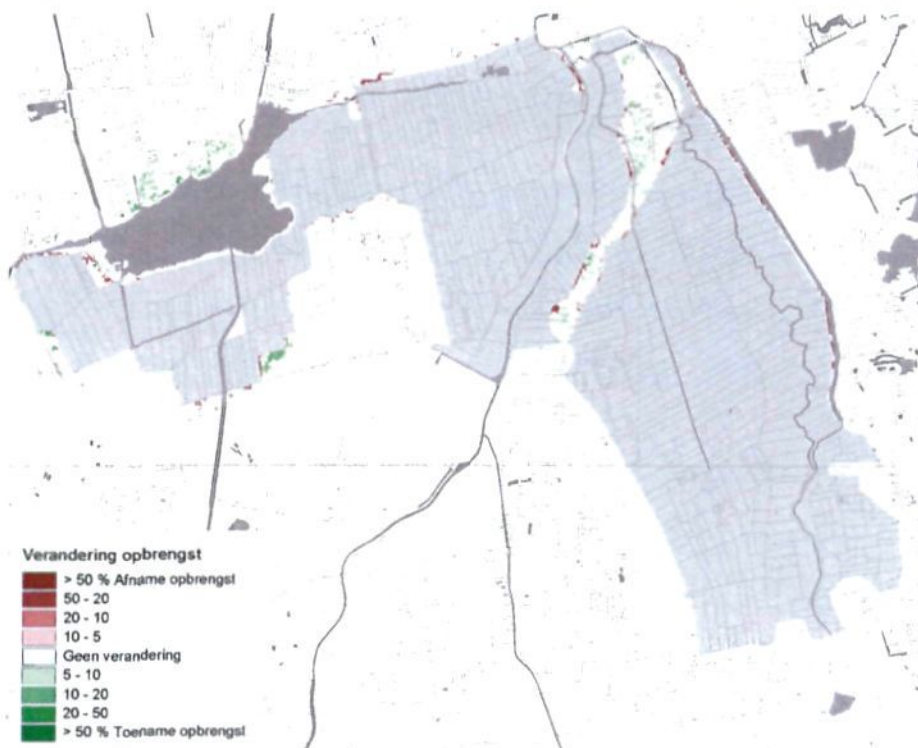
Voor de beoordeling van de alternatieven is gekeken naar de balans van vermindering en vermeerdering van de landbouwopbrengsten. Hierbij wordt de vermindering van de landbouwopbrengsten het zwaarst meegewogen. Op basis van de waternoodberekeningen worden de alternatieven als volgt beoordeeld:

- alternatief 1,3 en 4
- 0 alternatief 2

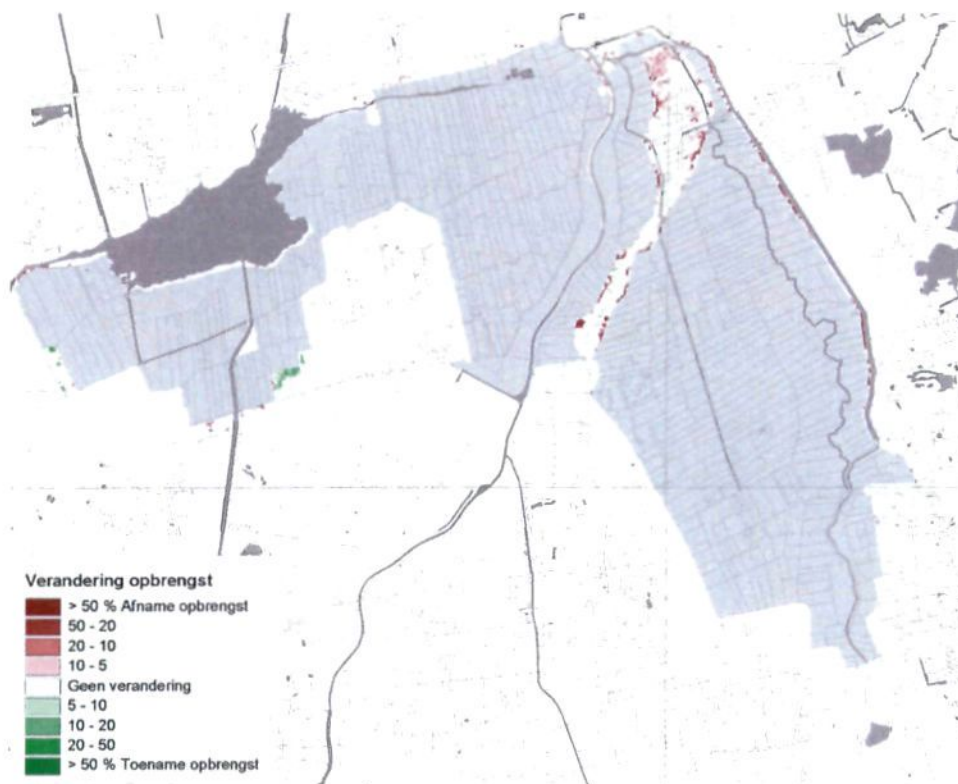
Afbeelding 7.17 Verandering landbouwopbrengst alternatief 1 t.o.v. huidige situatie



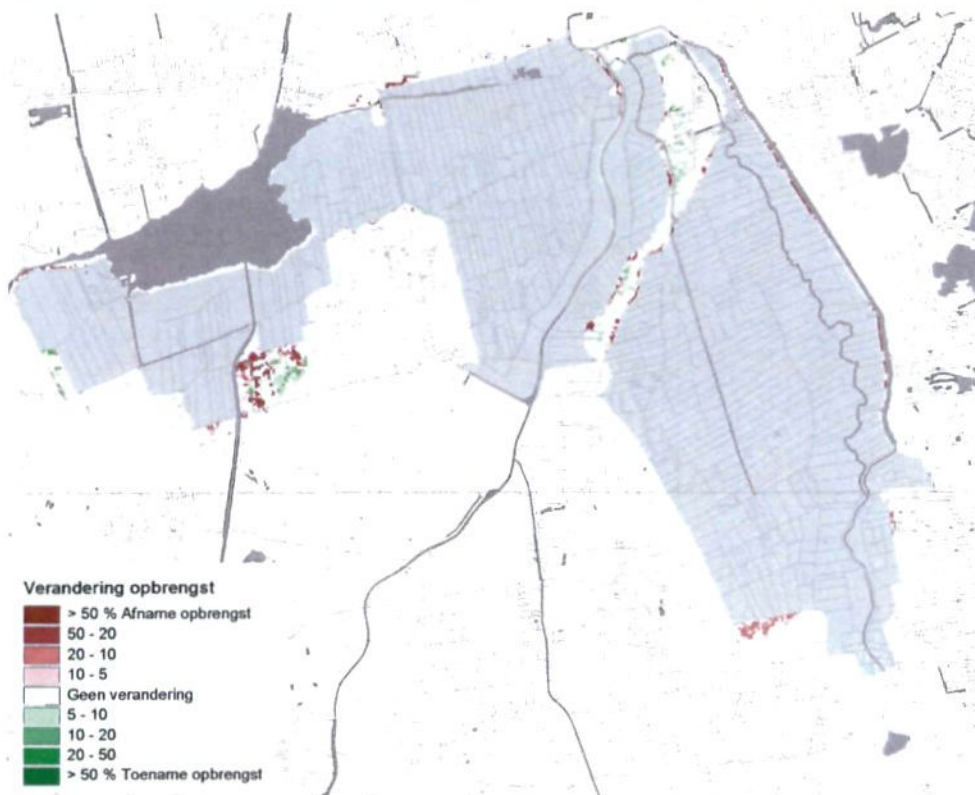
Afbeelding 7.18 Verandering landbouwopbrengst alternatief 2 t.o.v. huidige situatie



Afbeelding 7.19 Verandering landbouwopbrengst alternatief 3 t.o.v. huidige situatie



Afbeelding 7.20 Verandering landbouwopbrengst alternatief 4 t.o.v. huidige situatie



7.7.3 Beoordeling thema landbouw

In de onderstaande tabel wordt de beoordeling voor het thema landbouw samengevat. Hieruit blijkt dat alternatief 1 en 2 slecht scoren op het thema landbouw. Alternatief 3 en 4 scoren minder slecht.

Tabel 7.22 Beoordeling thema landbouw

Beoordeling thema landbouw		Alternatieven			
Aspect	Deelaspect	1	2	3	4
Schade / gebruiks-mogelijkheden	Vermindering areaal	-	--	-	-
	Landbouwschade	-	0	-	-

7.8 Thema Woon-, werk- en leefomgeving

Voor het thema woon-, werk- en leefomgeving worden de alternatieven beoordeeld op de volgende aspecten:

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

In de komende subparagrafen wordt nader ingegaan op de beoordeling van deze aspecten.

7.8.1 Overlast/hinder

Muggen

Nederland is bij uitstek een muggenland. Het heeft een gematigd klimaat, het is regenachtig en heeft veel water. Een ideaal klimaat voor muggen, waar zowel voor niet stekende als voor stekende muggen wel een habitat te vinden is. Tot het tijdperk waarop met ontginning en drooglegging van moerasgebieden werd begonnen, waren (steek)muggen een algemeen onderdeel van het Nederlandse ecosysteem en dagelijks leven. De bewoners waren gewend om met steekmuggen te leven. Thans is Nederland dichtbevolkt, waarbij steeds meer ruimte gevraagd wordt voor de natuur, voor recreatie en herstel van natuurlijke ecosystemen.

Naarmate bewoning dicht bij de natuur plaats gaat vinden zullen natuur en bevolking overlast van elkaar kunnen gaan krijgen. Door het verdwijnen van soorten kunnen andere soorten met een snelle reproductie de overhand krijgen en wanneer er niet genoeg natuurlijke vijanden meer zijn, overlast gaan veroorzaken. Gelukkig zijn er maar een paar soorten die tot nu toe echt overlast veroorzaken of veroorzaakt hebben. Bij dansmuggen beperkt de overlast zich uitsluitend tot het een paar keer per jaar hinderlijk aanwezig zijn, maar steekmuggen kunnen én hinderlijk aanwezig zijn én pijnlijk steken.

Regelmatige doorstroming van (ondiepe) watergangen is noodzakelijk om explosieve groei van muggen te voorkomen. Seizoensale schommelingen van het peil volstaan hiervoor al voor een groot deel. Dit voorkomt explosieve uitbreiding van steekmuggen en zorgt voor bereikbaarheid door natuurlijke vijanden (predatoren).

Predatoren zijn belangrijk voor regulatie van de aantallen vedermuggen, steekmuggen en knutten. De zorg voor schoon, helder plantenrijk water is daarom belangrijk (RIZA, 2004).

Overlast wordt voorts voorkomen door nieuwe natte natuur niet te dicht bij menselijke bewoning te positioneren. Een afstand van honderd tot enkele honderden meters is meestal wel voldoende en begroeiing moet van dien aard zijn dat het niet als corridor kan gaan dienen. Open ruimte en bosbegroeiing zijn over het algemeen moeilijk passeerbaar voor deze 'overlastsoorten'.

Verspreiding van overdraagbare parasitaire ziekten met een epidemische omvang door steekmuggen wordt in Nederland en West-Europa niet verwacht. Dit hoort thuis in het tropisch en subtropisch klimaat. Zelfs bij klimaatverandering door opwarming van de aarde zal ons klimaat minder geschikt blijven voor de ontwikkeling van dit soort parasieten en virussen.

Wel kan soms een allergische reactie van astmatische aard optreden, veroorzaakt door de fijne haartjes en schubben die vrijkomen bij contact met dansmuggen.

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 Grote Zeggenmoerassen. In de onderstaande tabel is aangegeven op welke locaties overlast door muggen kan optreden. In alternatief 1 is dat het geval op zeven locaties. In de andere alternatieven treedt overlast op in één tot drie locaties.

Tabel 7.23 Locaties met mogelijke overlast door muggen

Alternatief	1	2	3	4
Nieuwe wijk Ter Borch	-	0	0	0
Peizerwold	-	0	-	-
Peizermade	-	0	0	0
Roderwolde	-	0	0	0
Sandebuurt	-	-	0	-
Campings langs het Leekstermeer	-	-	0	-
Totaal beoordeling	-	0/-	0/-	0/-

Bij Ter Borch, en de campings langs het Leekstermeer, bestaat in de referentiesituatie reeds kans op muggenoverlast. Een mogelijk muggenhabitat vormt hier de ondiepe oeverzones. Bij Ter Borch kan de muggenoverlast worden verminderd door de aanleg van een droge bufferzone van ten minste 100 m tussen het Eelderdiepdal en de nieuwe woonwijk.

Op basis van de bovenstaande analyse worden de alternatieven als volgt beoordeeld met betrekking tot het deelaspect overlast door muggen:

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

Stank

Stank is vanuit de natuurgebieden niet op voorhand te verwachten. Mogelijk kan plaatselijk enige stank ontstaan door rotting van organisch materiaal bij het droogvallen van delen van het gebied. Dit zal met name voorkomen als waterstanden in het gebied sterk wisselen. Dit treedt op in alternatief 1, 2 en 4. In alternatief 3 (incidentele berging) zal dit minder optreden. De 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.

Alle alternatieven scoren neutraal ten aanzien van overlast door stank.

Uitzicht bewoners

Het uitzicht van bewoners wordt mogelijk belemmerd door de aanleg van kades. De hoogte van de kades wordt bepaald door de maximale waterstand in het deelgebied vermeerderd met een waakhogte van 0,5 m. In figuur 7.8.1 tot en met 7.8.4 zijn de hoogte van de nieuwe en bestaande kades ten opzichte van NAP weergegeven. In figuur 7.6.1 tot en met 7.6.4 zijn de kadehogtes ten opzicht van maaiveld weergegeven. 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.

Bij de onderstaande beoordeling wordt uitgegaan van de eindhoogte van de kades. Omdat de kades worden aangelegd in een gebied met slappe holocene veen- en kleilagen zullen kades na aanleg nog zakken. Om te voorkomen dat de kades uiteindelijk te laag worden, moeten de kades met overhoogte worden aangelegd. Dit betekent dat gedurende de eerste jaren na aanleg de kades hoger zullen zijn dan hier onder wordt aangegeven en dat het uitzicht meer wordt gehinderd. De overhoogte is van tijdelijke aard. Nader grondmechanisch onderzoek zal moeten uitwijzen hoe groot de overhoogte moet zijn en hoelang de zakking duurt.

Alternatief 1

In alternatief 1 zijn de kades een deel van het gebied relatief hoog door de gestuwde berging (berging boven het boezemniveau). De kade tussen de nieuwe woonwijk Ter Borch en het Eelderdiepdal heeft een hoogte van NAP 0,75 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 0,75 m en steekt daarmee tussen 1,25 en 1,50 m boven maaiveld uit. Aan de andere zijde van Peizermade (richting Eelderdiepdal) is de hoogte van de kade NAP 0,75 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 NAP 0,00 m 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 0,30 m tot 0,80 m. Deze kades zullen verdwijnen in alternatief 1, 2 en 4.

De nieuwe kade aan de noordzijde van polder Roderwolde Matsloot heeft een hoogte van NAP 0,75 m en steekt maximaal 1,5 m boven het huidige maaiveld uit. Het gebied ten noorden van de kade wordt momenteel opgehoogd met Tarra. Hierdoor zal de kade

ten opzichte van het omliggende maaiveld minder ver uitsteken. Aan de oostoever van het Leekstermeer wordt de kade hoogte NAP 0,75 m (= maximaal 1,50 m boven maaiveld). De huidige kadehoogte bedraagt circa NAP 0,30 m. Door de verhoging van de kades zal het uitzicht vanaf het water veranderen (peil Leekstermeer NAP -0,93 m).

Overige alternatieven

In de overige alternatieven zijn kades over het algemeen minder hoog en komen bijna nergens kades voor hoger dan 1,00 a 1,25 m boven maaiveld. In alle alternatieven is de kade aan de noordzijde van de polder Roderwolde-Matsloot met een hoogte van maximaal circa 1,25 m boven maaiveld een belemmering voor de openheid van het gebied. In het Peizerdiepdal zijn de kades maximaal 1,25 m hoger dan het omliggende maaiveld. In alternatief 2 zijn in vergelijking met de andere alternatieven minder kades noodzakelijk (zie figuur 7.6.2).

Op basis van bovenstaande analyse en de figuren 7.6.1 tot en met 7.6.4 wordt de alternatieven voor het deelaspect uitzicht bewoners als volgt beoordeeld:

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

(Grond)wateroverlast wegen en bebouwing

Voor het deelaspect (grond)wateroverlast wegen en bebouwing zijn de volgende zaken in beschouwing genomen:

- Grondwateroverlast bij bestaande bebouwing en Ter Borch.
- Inundaties bestaande bebouwing en wegen.

Grondwateroverlast bestaande bebouwing

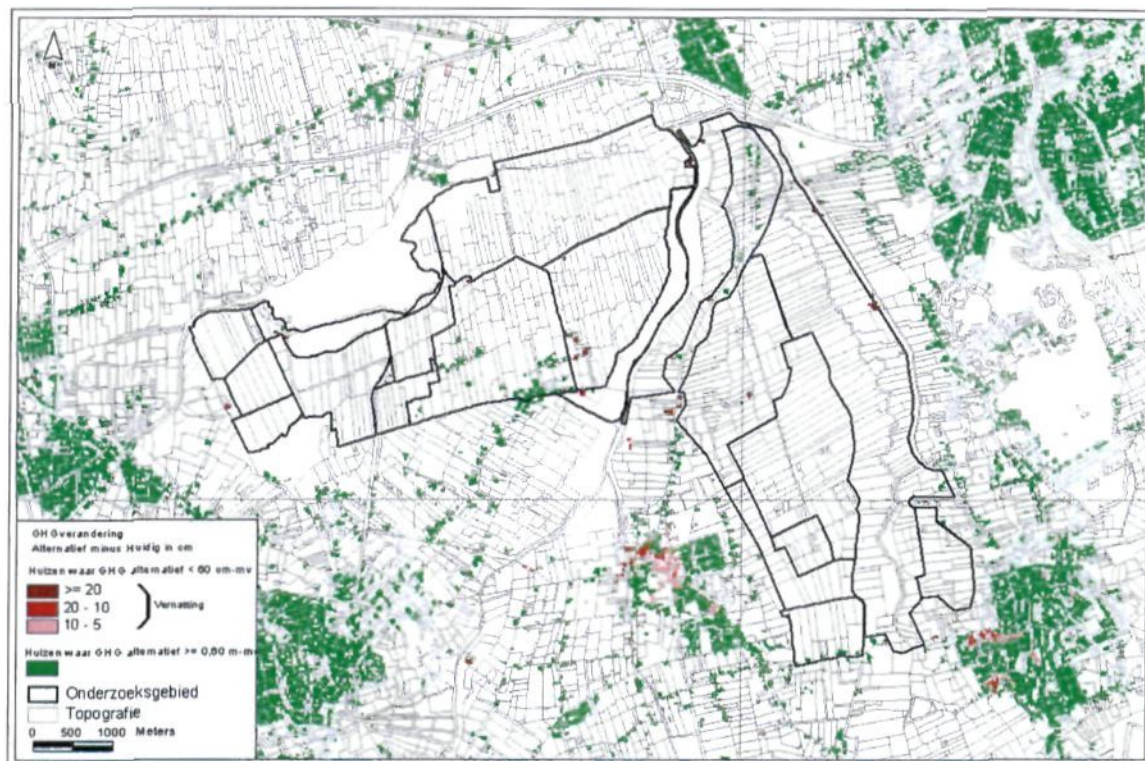
Om de grondwateroverlast voor bestaande bebouwing als gevolg van de herinrichting van het plangebied in beeld te brengen is gebruik gemaakt van de grondwatermodelberekeningen. Eerst is per alternatief bepaald in welk gebied de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) meer dan 0,05 m wordt verhoogd. Vervolgens is bekeken bij welke huizen de GHG zich minder dan 0,60 m onder maaiveld bevindt. Het resultaat van deze exercitie is in afbeelding 7.21 tot en met 7.24 weergegeven. Bij de aangegeven huizen kan mogelijk grondwateroverlast ontstaan. In de praktijk hoeft dat zeker niet zo te zijn. Of daadwerkelijk grondwateroverlast ontstaat is afhankelijk van onder andere:

- Lokale bodemopbouw (vooral voorkomen van stoorlagen).
- Lokale ophoging nabij het huis.
- Constructie kruipruimte en mogelijk kelders.
- De grootte van de verhoging van de GHG.

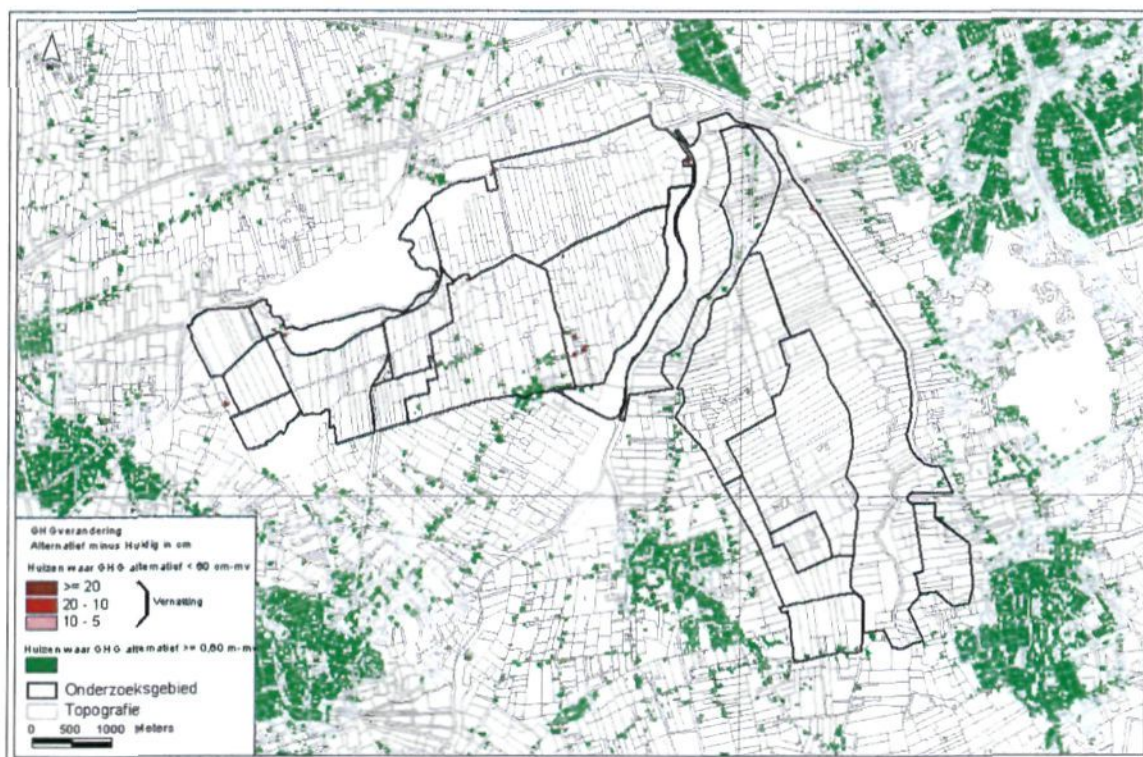
In Peize en Eelde wordt in alternatief 1 voor een groot aantal huizen mogelijke grondwateroverlast berekend. De verhoging van de GHG is het gevolg van de opstuwung van het Eelder- en Peizerdiep. In Peize en Eelde wordt een verhoging van de GHG berekend van tussen 0,05 en 0,20 m. Op basis van de over het algemeen relatief geringe verhoging van de grondwaterstanden is de verwachting dat de werkelijke problemen beperkt zullen zijn. Verder kunnen mogelijk grondwaterproblemen ontstaan met grondwateroverlast bij geïsoleerd liggende gebouwen aan de randen van het gehele gebied en innen de EHS-waterbergingsgebieden.

In de andere alternatieven is het aantal huizen met mogelijke grondwateroverlast aanzienlijk kleiner. Bij alternatief 2, 3 en 4 blijven de problemen vrijwel beperkt tot de huizen binnen de EHS-waterbergingsgebieden en een beperkt aantal huizen buiten het gebied.

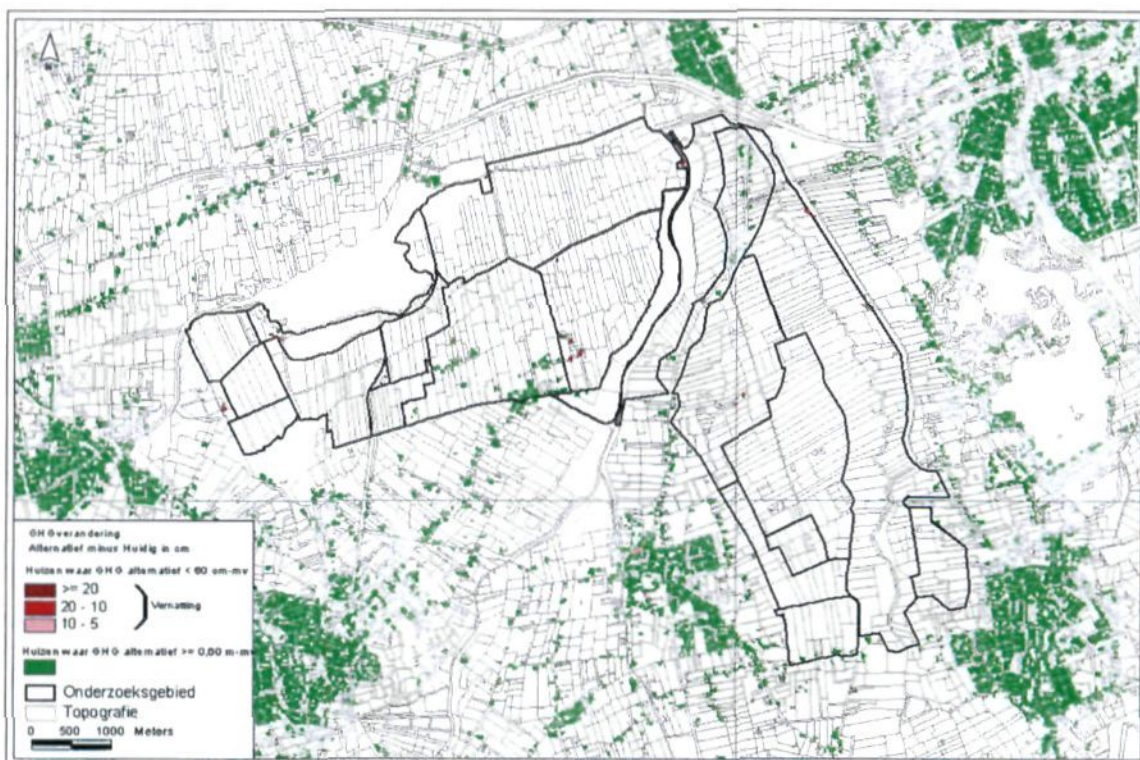
Abbeelding 7.21 Grondwateroverlast bij bebouwing in alternatief 1



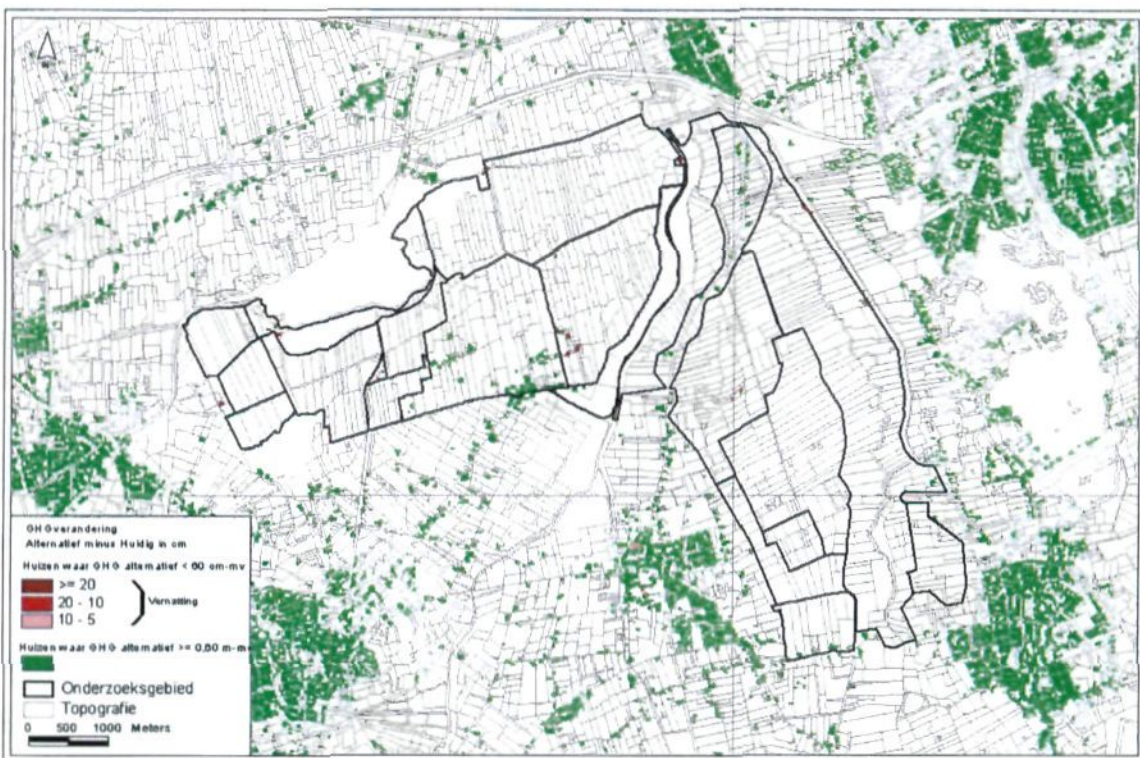
Abbeelding 7.22 Grondwateroverlast bij bebouwing in alternatief 2



Afbeelding 7.23 Grondwateroverlast bij bebouwing in alternatief 3



Afbeelding 7.24 Grondwateroverlast bij bebouwing in alternatief 4



Grondwateroverlast Ter Borch

De huizen van de nieuwe wijk Ter Borch zijn nog niet in de afbeeldingen opgenomen. Voor Ter Borch is per alternatief gekeken hoeveel de GHG binnen het gebied wordt verhoogd. In tabel 7.24 is de verhoging van de GHG gegeven bij verschillende afstanden tot de rand van de wijk die aan het Eelderdiepdal grenst. Alleen in alternatief 1 wordt een significante verhoging van de GHG berekend tot een afstand van 50 m vanaf de rand van de wijk. Tussen 0 en 25 m bedraagt de gemiddelde verhoging van de GHG 0,24 m. Bij de berekeningen is ervan uitgegaan dat de waterhuishouding van het gebied niet wordt aangepast (grondwaterneutraal). In de plannen van Ter Borch zijn echter aanzienlijke compenserende maatregelen opgenomen onder andere in de vorm van de aanleg van diepe watergangen die insnijden door het afdekkend pakket tot in de diepe watervoerende laag. Hierdoor zal de berekende grondwaterstijging effectief worden gereduceerd. Tevens vormt het Omgelegde Eelderdiep een buffer die verhoging van de grondwaterstanden reduceert. In alternatief 1 wordt het Omgelegde Eelderdiep gedempt. Dat is één van redenen dat een geringe verhoging van de grondwaterstand bij Ter Borch wordt berekend. Wordt rekening gehouden met de compenserende maatregelen is in geen enkel alternatief extra grondwaterproblemen te verwachten in de nieuwe wijk Ter Borch.

Tabel 7.24 Verhoging van de GHG nabij Ter Borch zonder compenserende maatregelen

Afstand vanaf rand van de wijk (m)	Verhoging van GHG (m) nabij Ter Borch			
	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4
0-25	0,24	<0,05	<0,05	<0,05
25-50	0,10	<0,05	<0,05	<0,05
50-100	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
100-200	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Inundatie bestaande bebouwing en wegen

Voor de huizen binnen de EHS-waterbergingsgebieden is gekeken of problemen ontstaan met inundatie in situaties 1 maal per 100 jaar. In alternatief 1 ontstaan zonder tegenmaatregelen op 10 locaties inundaties bij bebouwing:

- Twee plaatsen in Roderwolde onder andere Waalborg.
- Drie plaatsen langs het Omgelegde Eelderdiep.
- Camping langs het Leekstermeer.
- Eén plaats in het noorden van het Peizerdiepdal.
- Eén plaats aan de noordzijde van polder Roderwolde-Matsloot.
- Eén plaats in deelgebied Sandebuurt.
- Eén plaats in deelgebied Middelfvennen.

In de andere alternatieven ontstaan op zes tot zeven locaties inundatie bij bebouwing. De mate van inundatie is in een deel van het gebied (gestuwde berging) iets minder dan in alternatief 1. Voor de bovengenoemde plaatsen dienen aanvullende maatregelen te worden getroffen om inundatie te voorkomen en voldoende ontwateringsdiepte te creëren. Hierbij kan worden gedacht aan een lage kade en een kleine onderbemaling.

De wegen zullen in alle alternatieven voor een deel inunderen in hoogwatersituaties. Een deel van de wegen en fietspaden doet dienst als kade en dienen sowieso verhoogd te worden. Ook de ontwateringsdiepte van veel wegen en fietspaden in de reguliere situatie is te gering. In bijlage 2 is een beschrijving gegeven van de wegen die

inunderen. Bij het aspect verkeer en vervoer wordt nader ingegaan op de wegen in het gebied.

Als gevolg van de waterberging verandert ook de waterstand in het Peizer- en Eelderdiep stroomopwaarts van de bergingsgebieden. Dit effect is met name te verwachten bij alternatief 1 waarbij het beekwater wordt opgestuwd. Voor de reguliere situatie vindt een verhoging van het beekpeil plaats. De effecten hiervan zijn onder andere te zien in afbeelding 7.17 waarin de landbouwschade voor alternatief 1 is weergegeven. In extreme situaties vindt in alle alternatieven (ook alternatief 1) een verlaging van de maximale waterstand bovenstrooms van de bergingsgebieden plaats. Voor alternatief 3 is de verlaging zeer gering. Voor alternatief 1 is de verlaging te verklaren doordat de beekdalen van het Eelder- en Peizerdiep tijdens hoogwatersituaties een deel van de stroming over maaiveld plaatsvindt (meestromende breedte) waardoor het verhang zeer gering is. Tijdens hoogwatersituaties zijn bovenstrooms van het Eelder- en Peizerdiep geen extra problemen te verwachten.

Samenvatting

In alle alternatieven treedt grondwateroverlast en inundaties op bij maximaal 10 gebouwen en een aantal wegen en fietspaden in het EHS-bergingsgebied. Deze zullen moeten worden opgelost binnen de inrichting van het gebied. Bij Ter Borch is in geen van de alternatieven (extra) grondwateroverlast te verwachten. Door de hogere waterstanden in het Peizer- en Eelderdiep (in reguliere omstandigheden) ontstaat in alternatief 1 mogelijk grondwateroverlast in een groot aantal huizen. Hierdoor scoort alternatief 1 zeer slecht (--). Bij de overige alternatieven (2, 3 en 4) treedt een lichte verslechtering op (0/-).

7.8.2 Recreatie

In de huidige situatie is de recreatiedruk van het gebied niet groot. In de toekomst (na de herinrichting) 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. Daar waar grote (ondiepe) arealen oppervlaktewater ontstaan is ruimte voor extensieve watergebonden recreatie zoals kanoën en schaatsen. Het Eelderdiepdal kan een belangrijke functie gaan vervullen als uitloopegebied voor de nieuwe woonwijk Ter Borch. Veel van de gebieden zijn niet op loopafstand van bebouwing. In deze gebieden zal met name dagrecreatie plaatsvinden. Hierbij valt te denken aan fietsen of een combinatie van fietsen of autorijden en ter plaatse wandelen of recreëren.

In alternatief 1 wordt in grote delen van het gebied moeras ontwikkeld. Deze moerassen zijn toegankelijk te maken door de aanleg van zogenaamde knuppelpaden. Dit geeft een avontuurlijke omgeving die met name jongeren zal aantrekken. Voor kleine kinderen kunnen de knuppelpaden mogelijk gevaarlijk zijn (ondiep water). Als uitloopegebied van de wijk Ter Borch is het moerasgebied minder geschikt door de beperkte toegankelijkheid. Wel kan de kade langs het Eelderdiepdal een belangrijke recreatieve functie gaan vervullen (wandelen, joggen, skeeleren, fietsen etc.).

Het open water biedt tevens de mogelijkheid voor kanoën en schaatsen. Door het inrichten van uitzichtpunten kan de beleving van het gebied enorm worden versterkt. Fietsen in het moerasgebied zal zich waarschijnlijk beperken tot de randen van het gebied. In een deel van het gebied wordt in alternatief 1 een parkachtig Landschap

ontwikkeld. Dit zal door oudere mensen aantrekkelijker worden gevonden. Hier zijn veel mogelijkheden voor fietsen en wandelen. In tijden van hoogwater kan een deel van de toeristische infrastructuur tijdelijk zijn geïnundeerd.

In de andere alternatieven (in vergelijking ten opzichte van alternatief 1) wordt in een groot deel van het gebied een meer parkachtig landschap ontwikkeld. De gebieden zijn toeristisch beter toegankelijk maar de mogelijkheden worden ook algemener. Er zijn minder verschillende mogelijkheden en minder variatie in de toeristische beleving. De uitlopmogelijkheden voor de wijk Ter Borch richting het Eelderdiepdal zijn groter bij een parkachtig landschap dan bij een moerasgebied.

In alternatief 1 is er een afscheiding tussen het Leeksterhoofddiep en het Leekstermeer waardoor de waterkwaliteit van het Leekstermeer op termijn aanzienlijk verbeterd. Tussen beide compartiment is een sluis voorzien die recreatievaart mogelijk maakt. Toch vormt deze sluis een extra belemmering voor de recreatievaart. Aangezien er normaal gesproken nauwelijks een peilverschil is zal de schuttijd beperkt zijn. Wellicht zijn er ook simpeler oplossingen voor de afscheiding te bedenken.

Ten opzicht van de huidige situatie bieden alle alternatieven een grote verbetering van de toeristische mogelijkheden van het gebied. Alternatief 1 biedt de meeste variatie, maar niet alle mogelijkheden zijn voor iedereen aantrekkelijk. De andere alternatieven bieden minder variatie maar zijn wel voor de gemiddelde toerist aantrekkelijk. Welk alternatief het meest waardevol is voor het toerisme is daarom moeilijk aan te geven. In alternatief 1 vormt de afscheiding tussen Leeksterhoofddiep en Leekstermeer een barrière voor de recreatievaart.

Op basis van de bovenstaande analyse beoordelen wij de alternatieven als volgt:

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

Tenslotte moet worden opgemerkt dat de recreatieve inrichting van het gebied zal worden afgestemd op de natuurwaarden en de toelaatbare verstoring.

7.8.3 Verkeer en vervoer

Verkeersstromen

In de huidige situatie is het gebied zeer verkeerssluw. 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 alle alternatieven zal de verkeersintensiteit iets toenemen als gevolg van de toegenomen aantrekkelijkheid van het gebied voor recreatie. Gemiddeld zal het naar schatting gaan om enkele tientallen verkeersbewegingen in weekdagen en maximaal enkele honderden verkeersbewegingen in het weekeinde en vakanties. Op voorhand zijn hierdoor geen problemen met de luchtkwaliteit (fijn stof) te verwachten. Gezien de geringe toename van de verkeersstromen scoren alle alternatieven licht negatief (0/-) op dit deelaspect.

Bereikbaarheid

Bij het gebruik van het gebied als bergingsgebied zullen indien geen maatregelen worden getroffen een deel van de wegen in het gebied regelmatig inunderen. Hierdoor zal de bereikbaarheid afnemen. In deze MER zijn we ervan uitgegaan dat de belangrijke

routes door het gebied zodanig worden aangepast dat deze ten alle tijden bereikbaar blijven. Een deel van de wegen en fietspaden liggen op kades die sowieso moeten worden opgehoogd. Ook voor de kabels en leidingen kunnen voorzieningen voor de bereikbaarheid noodzakelijk zijn (zie kabels en leidingen). In alternatief 3 (incidentele berging) wordt het waterbergingsgebied gemiddeld slechts 1 maal per 30 jaar geïnundeerd. Het is de vraag of alle wegen en fietspaden zodanig worden opgehoogd dat ze permanent voldoende droog blijven. Het is zeer wel mogelijk dat een deel van de verbindingen tijdens de hoogwaterstanden niet beschikbaar is.

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 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.

Alle alternatieven worden neutraal (0) beoordeeld voor het deelaspect bereikbaarheid.

7.8.4 Infrastructuur

Kades

Voor de inrichting van de verschillende deelgebieden als waterbergingsgebied moeten verschillende 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 per alternatief de kadelengte en kadehoogte aangegeven. De totale kadelengtes in alternatief 1, 2 en 4 zijn min of meer vergelijkbaar. In alternatief 3 zijn in het gebied de meeste kades noodzakelijk. Dit komt onder andere doordat het Omgelegde Eelderdiep en het Peizerdiep tussen kades blijft liggen en bovendien alle bergingsgebieden apart omkaderd worden. In alternatief 1 zijn de meeste nieuwe kades nodig. De verschillen met de overige alternatieven zijn relatief beperkt. Een deel van de bestaande kades zoals aangegeven in tabel 7.25 moet worden opgehoogd. De kades zijn het hoogst in alternatief 1 en 3. Bij alternatief 1 is dit een gevolg van de gestuwde berging. Hierdoor worden de waterstanden in het gebied extra verhoogd. In alternatief 3 is dit een gevolg van de relatief hoge waterstanden die optreden in het Omgelegde Eelderdiep en Peizerdiep. Op basis van de lengte en hoogte van bestaande en nieuwe kades en de daarbij horende kosten voor aanleg en onderhoud, worden alle alternatieven negatief (-) beoordeeld ten opzichte van de huidige situatie.

Tabel 7.25 Lengte en hoogte van de 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	
	Nieuw	Bestaand	Nieuw	Bestaand	Nieuw	Bestaand	Nieuw	Bestaand
-0,05								
0	3.100		1.200		2.200			
0,05					2.700			
0,15					14.300			
0,2					3.700			
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	
0,65								
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
Totale lengte	43.500		42.400		66.900		48.100	

Kabels en leidingen

In figuur 7.9.1 en 7.9.2 zijn de elektriciteitskabels respectievelijk de gasleidingen weergegeven in het bergingsgebied. Voor de planvorming zijn met name de hogedruk gastransportleidingen en de hoogspanningskabels van belang. Er wordt van uitgegaan dat de masten voor de hoogspanningskabels ten alle tijden bereikbaar moeten zijn en dat de voet van de mast niet mag inunderen. Het tracé van de hoogspanningskabel loopt via polder Roderwolde –Matsloot het Peizerdiepdal naar de Peizer- en Eeldermade west. In alternatief 1 en 4 heeft de Peizer- en Eeldermade west geen waterbergingsfunctie waardoor ongeveer in de helft van het tracé van de hoogspanningskabel dat door het plangebied loopt minder aanvullende maatregelen hoeven te worden getroffen.

Voor de gasleidingen zijn met name de hogedruk transportleidingen van belang. Voor de planvorming zijn een vijftal hogedruktracés van belang:

- Noord-zuid door polder Roderwolde-Matsloot, Vogeltjesland en het dal van het Peizerdiep. Ø 200 mm.
- Noord-zuid langs de kade van het Omgelegde Eelderdiep (deels net buiten het plangebied) .Ø 150 mm.
- Oost-west door de Peizer- en Eeldermeden van Eelderwold naar het Vogeltjesland .Ø 300 mm.
- Oost-west door de Peizer- en Eeldermeden van Paterswolde naar Peizerwold .Ø 150 mm.
- Noordwest-Zuidoost door de deelgebieden Jarrens, Middelvenne en Achter de Esch Ø 150 mm.

In de nabijheid van de gasleidingen gelden tal van restricties aan de inrichting van het gebied. Bij verhoging van de (grond)waterstand moet worden gecontroleerd of er kans is dat de leidingen opdrijven. Bij kruisende watergangen dient de leiding verdiept te worden aangelegd. Bij een kruising met een waterkering dient te worden gecontroleerd

of de constructie aan de norm blijft voldoen. Indien de bereikbaarheid van de leidingen voor onderhoud en inspectie vermindert dient de leiding vooraf op rekening van de veroorzaker preventief te worden geïnspecteerd en voorzien worden van een onderhoudsvrije bekleding. Verder zijn er in het gebied een zestal afsluiterlocaties. Deze dienen ten alle tijden direct en per as bereikbaar te zijn voor bediening en onderhoud.

Aanpassingen aan de gasleidingen zijn over het algemeen dusdanig duur dat een aanpassing van het plan waarschijnlijk een betere oplossing is. Hierbij kan worden gedacht aan het aanleggen van verhoogde leidingstraten die niet of incidenteel inunderen. Voor een aantal onderdelen van de verschillende alternatieven zijn echter wel aanpassingen aan de gasleidingen noodzakelijk. Het betreft hier:

- De verbinding tussen het Peizerdiep en het Leekstermeer doorkruist de noord-zuid leiding Ø 200 mm in alternatief 1, 2 en 4. Ter plaatse zal een zinker moeten worden aangelegd.
- Bij de diverse kruisingen van de leidingen en de kades zal daar waar niet aan de normen wordt voldaan een aanpassing aan de leiding plaats moeten vinden.

Voor het deelaspect kabels en leidingen zijn nog geen gegevens beschikbaar van het waterleidingbedrijf. Vooral de ligging van watertransmissieleidingen kan invloed hebben op de inrichting van het gebied. In verband met veiligheid en leveringszekerheid dienen deze leidingen ten alle tijden bereikbaar te zijn.

De praktische consequenties van de kabels en leidingen moeten nader worden onderzocht. Op basis van de nu beschikbare informatie wordt geconcludeerd dat de verschillen tussen de alternatieven niet groot zijn. Alle alternatieven worden negatief (-) beoordeeld.

Luchtvaart

Het plangebied ligt niet in één van de vrije zones van Groningen Airport Eelde. Planologische problemen zijn dus niet te verwachten. Een mogelijk probleem vormt de botsing van vogels in vliegtuigmotoren. Hierdoor kunnen gevaarlijke situaties ontstaan. Als gevolg van de natuurontwikkeling verdwijnen enerzijds vogels (weidevogels en wintergasten). Anderzijds zullen met name in alternatief 1 meer watervogels worden aangetrokken (bijvoorbeeld eenden). De verwachting is dat per saldo zich niet meer vogels in de aanvliegroutes zullen ophouden dan in de huidige situatie. De vogels in het gebied zullen zich aanpassen aan het vliegtuiglawaai. Alle alternatieven scoren neutraal op dit deelaspect.

7.8.5 Beoordeling thema Woon-, werk- en leefomgeving

In de onderstaande tabel is de beoordeling voor het thema woon-, werk- en leefomgeving samengevat. Uit de tabel blijkt dat alternatief 1 relatief slecht scoort op het aspect hinder. De andere aspecten: recreatie, verkeer en vervoer en infrastructuur zijn niet onderscheidend.

Tabel 7.26 Beoordeling thema woon- werk- en leefomgeving

Beoordeling thema woon-, werk- en leefomgeving		Alternatieven			
Aspect	Deelaspect	1	2	3	4
Overlast / hinder	Muggen	-	0/-	0	0/-
	Stank	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/-
	Bereikbaarheid	0	0	0	0
Infrastructuur	Kades	-	-	-	-
	Kabels en leidingen	-	-	-	-
	Luchtvaart	0	0	0	0

7.9

Samenvatting beoordeling effecten

In de onderstaande tabel zijn alle beoordelingen van de verschillende thema's weergegeven. Hieronder worden de verschillende alternatieven kort geëvalueerd. Hierbij wordt vooral ingegaan op de verschillen met ander alternatieven.

Alternatief 1

Op de belangrijke thema's waterberging en natuur scoort alternatief 1 goed. Er kan relatief veel water worden geborgen en ontstaan goede condities voor natuurontwikkeling. Dit laatste hangt samen met de hoge grondwaterstanden die kunnen worden gerealiseerd in combinatie met overstroming met beekwater. Met name het grote areaal moeras dat wordt ontwikkeld sluit goed aan bij de lange termijn doelstellingen voor dit gebied. Door de hoge waterstanden en daardoor lage stroomsnelheden nemen de mogelijkheden voor beekontwikkeling af. De keerzijde van de hogere waterstanden in de bergingsgebieden is dat er meer grondwateroverlast ontstaat bij bestaande bebouwing en dat de landbouwschade toeneemt. De grondwateroverlast / landbouwschade kan worden gecompenseerd. Door de natte omstandigheden zal het historische slagenlandschap vervagen. Het uitzicht van bewoners wordt (enigszins) gehinderd door de relatief hoge kades rondom de bergingsgebieden. Tenslotte zijn de moerassen een goed leefgebied voor muggen. Hierdoor kan hinder ontstaan bij bestaande en nieuwe bebouwing.

Alternatief 2 en 4

Ook alternatief 2 en 4 scoren goed op de thema's water en natuur. Een groot voordeel van deze alternatieven is dat een robuust watersysteem ontstaat. Het areaal moeras dat wordt ontwikkeld is geringer dan in alternatief 1. Door de lagere (grond)waterstanden (in vergelijking met alternatief 1) is de grondwateroverlast in de omgeving geringer en vervaagd het slagenlandschap in mindere mate. Op het aspect overlast en hinder scoren beide alternatieven neutraal tot licht negatief.

Alternatief 3

Alternatief 3 scoort op de thema's water en natuur minder goed dan de overige alternatieven. Vooral op het deelaspect waterkwaliteit EHS en beheerintensiteit van het

watersysteem scoort alternatief 3 zeer slecht. De korte termijn natuurdoelstellingen worden deels gerealiseerd.

Abbeelding 7.25 Samenvatting beoordeling alternatieven 1, 2, 3 en 4

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

8 MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF

8.1 Vaststelling MMA

In de richtlijnen voor deze m.e.r. is het volgende aangegeven ten aanzien van het MMA:

Het meest Milieuvriendelijke Alternatief (mma) zal gaandeweg het werk- en onderzoeksproces ontwikkeld moeten worden en zich dienen te richten op een waterhuishoudingssysteem die, rekening houdend met de autonome ontwikkeling, onzekerheden en fasering, maximale natuurwinst bij voldoende bergingscapaciteit garandeert.

Bij het bepalen van maximale natuurwinst dient rekening te worden gehouden met de volgende aspecten:

- Terrestrische natuurwaarden: Het gaat hierbij om soortenrijke en deels zeldzame vegetaties die passen bij de ligging van het gebied in het landschap. In de visie van Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer wordt het gebied landschappelijk gekenschetst als een samenstroming van laaglandbeken in een overstromingsvlakte waarin veenvorming plaatsvindt. Voor deze ontwikkeling zijn zeer natte omstandigheden noodzakelijk.
- Aquatische natuurwaarden: In het gebied bevinden zich de benedenloop van de laaglandbeken Eelder- en Peizerdiep. Voor deze beken is een optimale ecologische kwaliteit gewenst. Dit stelt eisen aan de stroomsnelheid en barrières in de beken en de chemische kwaliteit.
- Invulling robuuste verbindingszone: Voor de invulling van de robuuste verbindingszone zijn ecoprofielen beschreven met bijbehorende eigenschappen en randvoorwaarden. Voor de realisatie van de verbindingszone dient te worden voldaan aan de eisen die de ecoprofielen stellen aan hun omgeving.
- Natuurbeschermingsdoelen: De status als Vogelrichtlijngebied en de aanwezigheid van beschermde soorten stellen eisen aan de inrichtingsmogelijkheden van het gebied.

De eisen die de verschillende natuurwaarden aan de inrichting van het gebied stellen zijn niet zonder meer verenigbaar. Als wordt gestreefd naar maximale terrestrische natuurwaarden ontstaat een overstromingsvlakte waarin de stroomsnelheid van de beken sterk zal afnemen. Dit gaat ten koste van de ontwikkelingsmogelijkheden voor aquatische natuurwaarden. Als de natte omstandigheden worden gecreëerd door het plaatsen van stuwen in de beek, ontstaan hierdoor barrières voor vissen en waterorganismen. Het plaatsen van stuwen voorkomt echter wel dat boezemwater in het gebied komt, hetgeen weer positief is voor de waterkwaliteit in het gebied. Kortom het optimaliseren van terrestrische en aquatische natuurwaarden gaat niet altijd samen. Ook natuurontwikkeling en het instandhouden van bestaande natuurwaarde gaat niet altijd samen. Zo wordt door het verschrallen en vernatten van graslanden (ontwikkelen terrestrische natuurwaarden) de foerageermogelijkheden voor de Kolgans minder en is de wens tot instandhouding van beschermende soorten en gebieden in het geding.

Voor het MMA is gebruik gemaakt van bouwstenen uit de vier alternatieven die zijn beschreven in hoofdstuk 7. Het MMA is samengesteld uit deze bouwstenen met als doel het optimaliseren van de totale natuurwaarde. Daarbij wordt getracht zowel de terrestrische natuur als de aquatische natuur te optimaliseren.

Het MMA is vastgesteld in een werksessie met ecologen van Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, Provincie Drenthe, Waterschap Noorderzijlvest en Royal Haskoning.

8.2 Beschrijving MMA

Uitgangspunten alternatief MMA:

- Maximale natuurwinst door optimale ontwikkeling van terrestrische en aquatische natuurwaarde, invulling van robuuste verbindingzone en instandhoudingsdoelen.
- Voldoende waterbergingscapaciteit.

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)

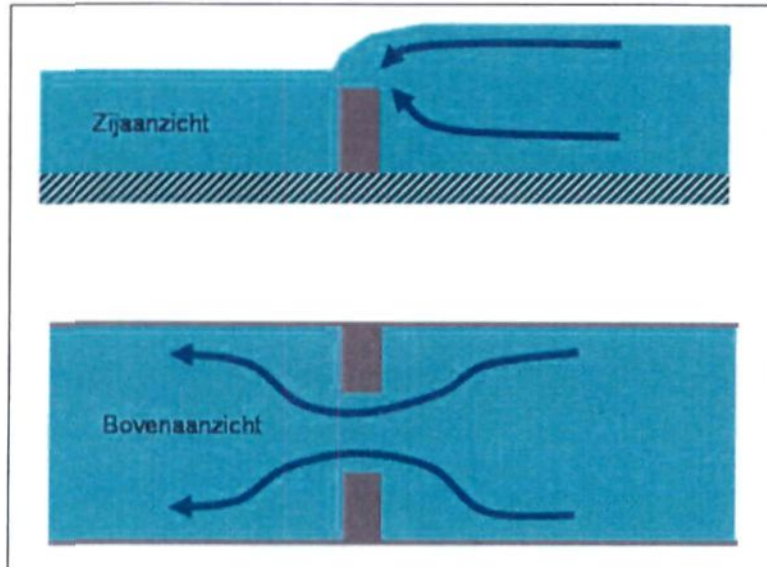
Voor dit gebied is het optimum gezocht voor de volgende ecologisch wensen:

- 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. Waterstanden in het gebied mogen hiervoor lager zijn dan in alternatief 1 maar hoger dan in alternatief 2 en 4. De ontwikkeling van moeras en open water sluit goed aan bij de invulling van de Robuuste verbindingzone.
- Voor de ontwikkeling van aquatische natuurwaarden is een toename van de stroomsnelheid in de beken van belang. In alternatief 1 zijn de peilen zodanig hoog dat een deel van stroming over maaiveld plaatsvindt. Hierdoor is de gemiddelde stroomsnelheid zeer laag. Door te kiezen voor een verlaging van de waterstand zal de stroomsnelheid toenemen. De stroomsnelheid kan verder toenemen door het vernauwen van het beekprofiel.
- Voor onder andere vismigratie is het wenselijk dat er zo weinig mogelijk barrières in de hoofdwatgangen aanwezig zijn. In alternatief 1 is een barrière (stuw) tussen de beek en boezem opgenomen die tot hogere waterstanden leiden in het gebied en daardoor moerasontwikkeling mogelijk maken. In de overige alternatieven is er wel een open verbinding tussen beek en boezem.
- Voor een optimale waterkwaliteit en ter ondersteuning van de ontwikkeling van terrestrische natuurwaarde is het gewenst dat in het gebied alleen toestroom plaatsvindt van beekwater en niet van boezemwater. Dit kan niet worden gegarandeerd bij een open verbinding tussen de beek en boezem.
- Voor een optimale waterkwaliteit in het Leekstermeer is een sterke reductie van de nutriëntenvracht gewenst.

Om zoveel mogelijk invulling te geven aan de bovenstaande en deels tegenstrijdige ecologische wensen wordt in het dal van het Peizerdiep, Vogeltjesland en Polder Matsloot - Roderwolde de waterstand verhoogd door middel van twee knijpconstructies. Bij een knijpconstructie blijft er een open verbinding bestaan, maar wordt het doorstroomprofiel van de beek sterk vernauwd. Zolang er stroming is zal de waterstand bovenstrooms van de knijpconstructie hoger zijn dan benedenstrooms (boezempeil NAP -0,93 m). Als de stroming weg valt zal de waterstand aan beide zijde van de knijpconstructie hetzelfde zijn. In de afbeelding 8.1 is het principe van de knijpconstructie schematisch weergegeven. Door gebruik te maken van natuurlijke

materiaal (onder andere keien) kan de knijpconstructie min of meer natuurlijk in de beek worden ingepast.

Afbeelding 8.1 Principe knijpconstructie



De knijpconstructies zijn zodanig gedimensioneerd dat in de winter de waterstand achter de knijpconstructie circa NAP -0,60 m bedraagt. In de zomer zakt de waterstand uit tot boezempeil (NAP -0,93 m).

De helft van het water van het Peizerdiep stroomt via een nieuw aan te leggen watergang via Vogeltjesland en Polder Matsloot – Roderwolde naar het Leekstermeer. De andere helft van het water stroomt via de bestaande loop naar het Koningsdiep. Het stroomprofiel wordt sterk verkleind (met 75%), zodat de stroomsnelheden toenemen en er betere condities ontstaan voor de ontwikkeling van aquatische natuurwaarden. Op de twee plekken waar het Peizerdiep uitstroomt in de Elektra-boezem (tussen de nieuwe watergang en het Leekstermeer en in het Koningsdiep) bevindt zich een knijpconstructie.

De nieuwe watergang volgt een laagte in het huidige maaiveld van Vogeltjesland en Polder Roderwolde-Matsloot. De watergang mondt uit in het Leekstermeer nabij de aansluiting van de Munnikesloot. Om menging van het Peizerdiepwater en het water van het Leekstermeer zoveel mogelijk te voorkomen wordt de doorgang vernauwd. Het Leeksterhoofddiep is in dit alternatief niet langer verbonden aan het Leekstermeer maar stroomt direct af naar het Lettelberterdiep. Hierdoor wordt de belasting van het Leekstermeer met nutriënten aanzienlijk verlaagd. Waterberging vindt plaats door de sterk vertraagde afvoer van het Peizerdiepwater. Om de tijd te verkorten dat de waterberging vol zit, zijn de knijpconstructies zodanig ontworpen dat de afvoer naar de boezem tijdelijk kan worden vergroot. Hierdoor is de berging snel weer beschikbaar voor een volgende hoogwatergolf.

Eelderdiep (A1)

In het dal van het Eelderdiep zijn de ecologische wensen vergelijkbaar met die van het Peizerdiepdal, Vogeltjesland en Polder Matsloot - Roderwolde. Hier zal het toepassen van een knijpconstructie echter niet tot de ontwikkeling van de gewenste

natuurdoeltypen leiden. Het maaiveld in het Eelderdiepdal ligt iets hoger dan in de Peizerdiepdal, Vogeltjesland/Polder en Roderwolde-Matsloot. Door een knijpconstructie zakken de waterstanden (ten opzichte van maaiveld) te ver uit. Daarom wordt in het dal van het Eelderdiep het waterpeil verhoogd door een stuw (stuwpeil NAP -0,60 m). Dit is de enige oplossing om tot de gewenste terrestrische natuurwaarde te komen (moerasontwikkeling).

In de winterperiode zal er sprake zijn van een verdrongen stuw omdat de stuwhoogte dan gelijk is aan de gemiddelde waterstand benedenstrooms in het Peizerdiep. Het stuwen is met name van belang om de waterstand in de zomer niet te ver te laten uitzakken. De stuw is zodanig gedimensioneerd dat de waterstand in de winter gemiddeld circa NAP -0,40 m bedraagt en in de zomer uitzakt tot NAP -0,60 m. Hierdoor treedt een aanzienlijke vernatting op en ontstaat op grote schaal moeras. De constructie kan zodanig worden uitgevoerd dat vispassage vrijwel het gehele jaar mogelijk is.

Het Omgelegde Eelderdiep wordt gedempt en het water stroomt via het (oude) Eelderdiep naar de boezem. Het profiel wordt sterk vernauwd (75%) om de stroomsnelheid te verhogen. De zuidzijde van het gebied is hoger gelegen waardoor de beek voornamelijk via de stroomgeul stroomt. Hierdoor zijn ter plaatse de stroomsnelheden hoger hetgeen gunstig is voor de aquatische natuurwaarden. In het noorden van het gebied stroomt het water deels over het maaiveld en zijn de gemiddelde stroomsnelheden relatief laag.

Door de aankoppeling van de Grote Masloot via de voormalige loop van de Winderloop aan het Eelderdiep neemt het stroomgebied van het Eelderdiep toe van 2.902 ha naar 6.013 ha. Dit heeft een positieve invloed op de stroomsnelheid in het Eelderdiep. Tevens zullen de waterstanden in de zomer hierdoor minder uitzakken. De Grote Masloot takt nu aan op de benedenloop van het Peizerdiep. Deze beek heeft een veel groter stroomgebied (22.512 ha). De aftakking van de Grote Masloot richting het Eelderdiep zal nauwelijks van invloed zijn op de stroomsnelheid en –karakteristiek van het Peizerdiep. De aantakking van de Grote Masloot is niet meegenomen in de modelberekeningen, maar wordt wel meegenomen in de beoordeling van het deelaspect beekontwikkeling. De aankoppeling van de Grote Masloot heeft ook gevolgen voor de mate van berging en de maximale waterstanden in het Eelderdiepdal. Door de keuze van de stuwbreedte in het Eelderdiep is het systeem grotendeels maakbaar en hoeft de maximale waterstand (en daarmee de kadehoogte) niet hoger te worden dan in de voor het MMA berekende situatie (zonder aankoppeling).

Waterberging vindt met name plaats door een sterk vertraagde afvoer van water uit het Eelderdiep. Het water wordt in eerste instantie geborgen achter de stuw. 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.

Peizer- en Eeldermaden west (B1)

De Peizer- en Eeldermade west krijgen in het MMA geen waterbergingsfunctie omdat ter plaatse kwetsbare terrestrische natuurwaarde voorkomen in de vorm van mesotrofoe Trilvenen, Dotterbloemhooilanden, Moerasbosjes en Rietlanden. Inundaties vormen een

risico voor deze vegetaties. Waterberging zal in beperkte mate wel plaatsvinden door het vasthouden van het eigen water in extreem natte situaties (maalstop).

De natuurdoeltypen die hier worden nagestreefd zijn en Vochtig schraalgrasland, Bloemrijk grasland en op de lagere delen Jonge verlandingsgemeenschappen waaronder Riet- en Grote zeggenvegetaties.

In het westelijk deel van de Peizer- en Eeldermaden wordt door middel van een gemaal een peil ingesteld van NAP -0,70 m. In de zomer mag het peil uitzakken tot NAP -1,00 m. Als de waterstand verder wegzakt zal water worden aangevoerd. De peilen zijn gekozen op basis van de vegetatievoorspellingen bij alternatief 1, 3 en 4. Waterberging in het gebied vindt plaats door het vasthouden van water (maalstop).

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

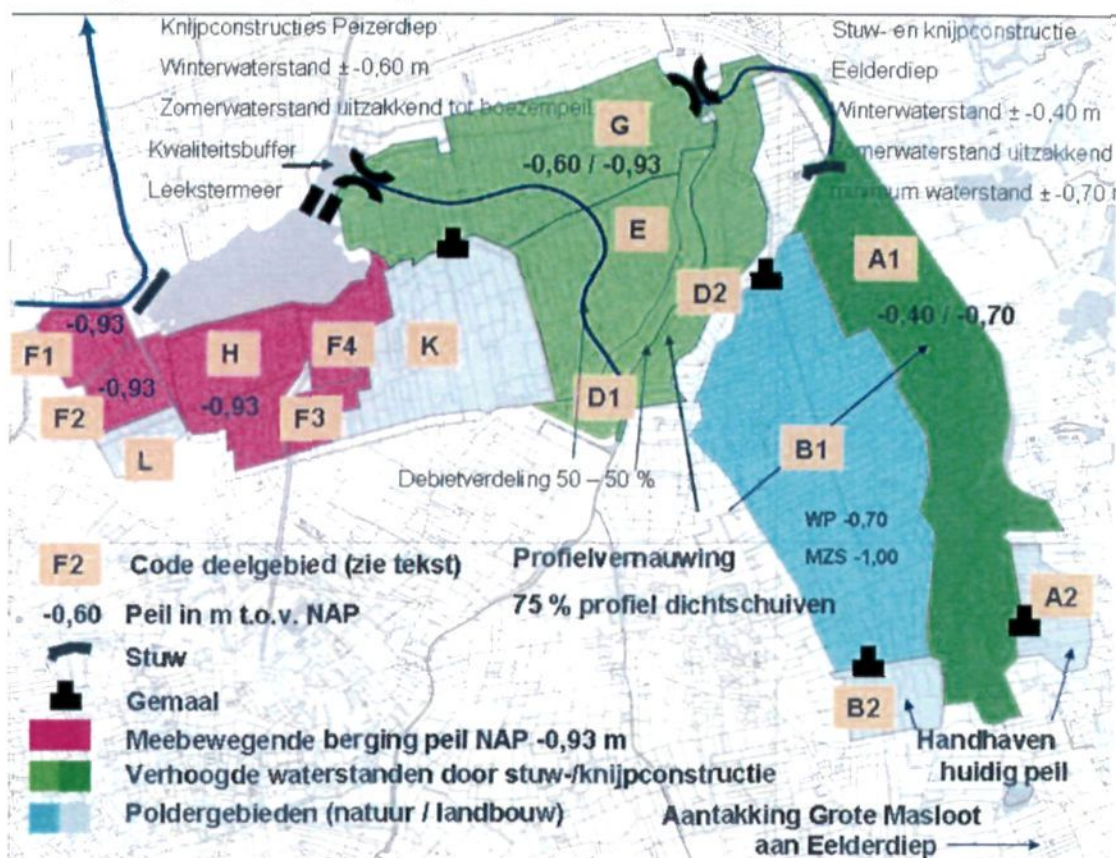
De natuurdoeltypen die hier worden nagestreefd zijn Jonge verlandings- en Watergemeenschappen waaronder Riet- en Grote zeggenvegetaties, en op de iets hogere delen Vochtig schraalgrasland en Bloemrijk grasland. De waterstand in de gebieden Sandebuurt noord en zuid, De Bolmert, De Jarrens en Middelveennen 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 de laagste delen van het gebied worden de sloten gedempt. In deze delen zal voornamelijk moeras worden ontwikkeld. In de hogere delen worden de sloten verondiept. In de landbouwgebieden worden de huidige sloten gehandhaafd.

Afbeelding 8.2 Meest Milieuvriendelijke Alternatief



8.3

Effecten MMA

De effecten van het MMA zijn op dezelfde wijze bepaald als overige alternatieven. Hierbij is gebruik gemaakt van het oppervlaktewatermodel SOBEK, het grondwatermodel SIMGRO en het vegetatievoorspellingsmodel Duraveg. De effecten van het MMA 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 in hoofdstuk 7 beschreven alternatieven, zal voor de beoordeling na een korte beschrijving worden verwezen naar de relevante passages in hoofdstuk 7.

Bij de beoordeling worden de volgende scores gebruikt:

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

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.

8.3.1 Thema water

8.3.1.1 Waterberging

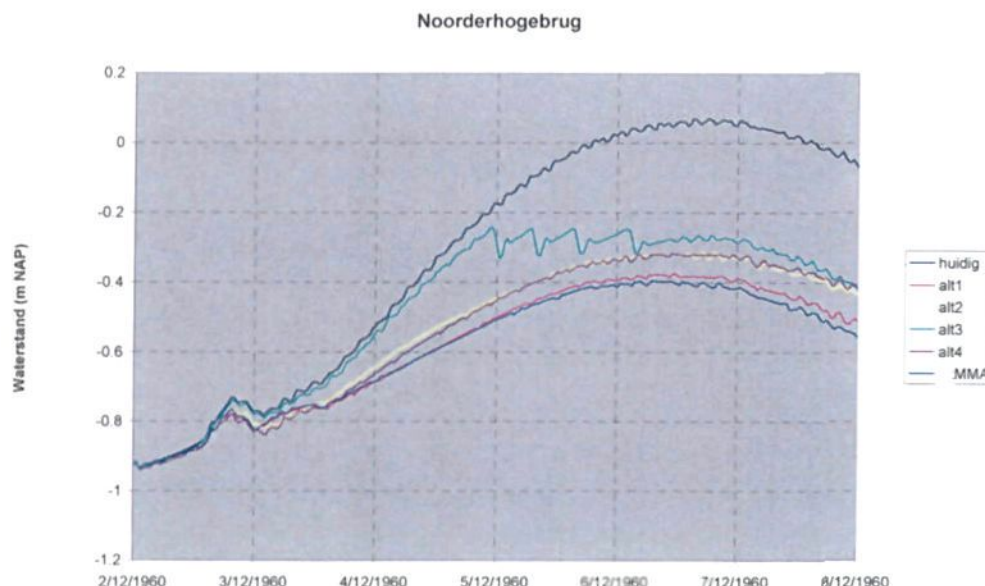
Met behulp van het SOBEK-model (zie paragraaf 7.2) is berekend in welke mate het MMA bijdraagt aan de vermindering van de hoogwaterproblematiek van Groningen en Noord Drenthe. Hierbij zijn de volgende deelaspecten beschreven voor een hoogwatersituatie die zich gemiddeld 1 maal per 100 jaar voordoet:

- 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 veiligheid niveau van 1 maal per 100 jaar te bereiken.

Maximale waterstand op de boezem

Het primaire doel van de waterberging in het plangebied is het verlagen van de maximale waterstanden op de boezem in hoogwatersituaties. Bij de berekeningen met het SOBEK-model is voor het Eelder- en Peizerdiepdal, het Vogeltjesland en de polder Roderwolde-Matsloot uitgegaan van de gemiddelde winterwaterstand in deze gebieden. In afbeelding 8.3 is het waterstandsverloop weergegeven tijdens een hoogwatersituatie die 1 maal per 100 jaar optreedt ter plaatse van de Noorderhogebrug. Hieruit blijkt dat in het MMA de waterstanden zeer effectief worden gereduceerd. De maximale waterstand bij Noorderhogebrug bedraagt NAP -0,39 m. Dit betekent dat de waterstand ter plaatse met 0,46 m wordt verlaagd ten opzichte van de huidige situatie. In tabel 8.1 zijn voor verschillende plaatsen op de boezem de maximale waterstanden weergegeven. Op basis van de berekeningsresultaten wordt het MMA op het deelaspect maximale waterstanden op de boezem zeer goed (++) beoordeeld.

Abbeelding 8.3 Berekende waterstanden in m t.o.v. NAP bij Noorderhogebrug



Tabel 8.1 Maximale waterstanden op de boezem in m t.o.v. NAP

	Huidig	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	MMA
Fraamklap	-0,39	-0,83	-0,77	-0,62	-0,75	-0,85
Onderdendam	-0,06	-0,48	-0,44	-0,34	-0,41	-0,51
Gaarkeuken	0,07	-0,38	-0,32	-0,24	-0,32	-0,40
Noorderhoogerbrug	0,07	-0,37	-0,31	-0,24	-0,31	-0,39
Leek	0,25	-0,22	-0,25	-0,15	-0,34	-0,23
Zoutkamp	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,13
Lauwersoog	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Lettelberterdiep	0,10	-0,29	-0,27	-0,18	-0,24	-0,31
Enumatil	0,10	-0,32	-0,27	-0,18	-0,25	-0,34
Leekstermeer	0,11	-0,28	-0,26	-0,18	-0,25	-0,33
Eelderdiep*	-0,82	0,23	-0,24	-0,37	-0,19	-0,10
Peizerdiep	0,18	0,24	-0,15	0,06	-0,19	0,06

Toelichting

* Voor de huidige situatie is de maximale waterstand in het Omgelegde Eelderdiep gegeven.

Bergingsvolume

Om inzicht te krijgen in de wijze waarop de berging werkt is bekeken hoeveel water wordt geborgen tijdens een hoogwatersituatie die 1 maal per 100 jaar optreedt. Uit de berekeningen blijkt dat in het MMA circa 8,2 miljoen m³ water wordt geborgen. Dat is in de zelfde ordegrrootte als de alternatieven 1, 2 en 4. Het MMA wordt voor het deelaspect bergingsvolume zeer positief (++) beoordeeld.