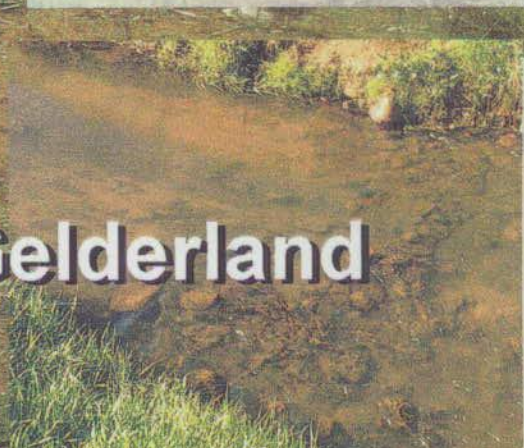
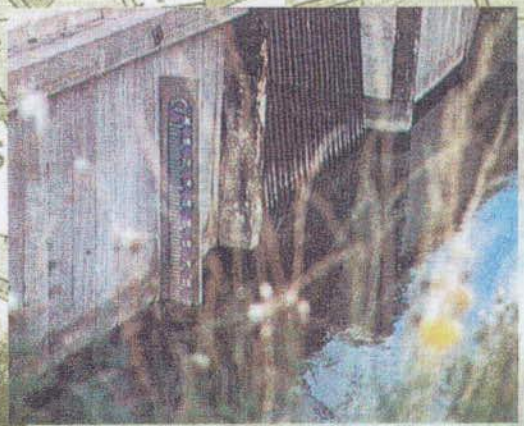




Provincie Gelderland

WV253

Verdrogingsbestrijding Gelderland Voortgang 2000

Verdrogingsbestrijding Gelderland

Voortgang 2000

Provincie Gelderland

DEFINITIEF

26 oktober 2000
110302/OA0/7U7/000365as

Goedgekeurd:

ST

Inhoud

1	Inleiding	8
1.1	Aanleiding	8
1.2	Doel	8
1.3	Leeswijzer	9
2	Werkwijze	10
2.1	Aanpak	10
2.2	Actiekaart en herstelkaart	11
2.3	Toetsing resultaten	12
3	Projectenoverzicht	14
3.1	Aantal projecten	14
3.2	Begrenzings van projecten	15
4	Voortgang verdrogingsbestrijding	16
4.1	Voortgang projecten	16
4.1.1	Binnen verdroogde gebieden	18
4.1.2	Binnen doelgebieden	20
4.1.3	Doelgebieden binnen verdroogde gebieden en projecten buiten verdroogde gebieden	20
4.1.4	Alle verdrogingsprojecten	21
4.2	Ervaringen	23
5	Monitoring	25
5.1	Algemeen	25
5.2	Hydrologie	26
5.3	Ecologie	27
5.4	Ervaringen	28
6	Verdrogingsherstel	30
6.1	Opgetreden herstel	30
6.1.1	Binnen verdroogde gebieden	30
6.1.2	Binnen doelgebieden	31
6.1.3	Doelgebieden binnen verdroogde gebieden en projecten buiten verdroogde gebieden	32
6.1.4	Alle verdrogingsprojecten	33
6.2	Ervaringen	34
7	Conclusies en aanbevelingen	35
7.1	Conclusies	35
7.2	Aanbevelingen	38
8	Literatuur	40
Bijlage 1	Actiekaart en herstelkaart	41

Bijlage 2	Natte natuurdoeltype en gewenste voorjaarsgrondwaterstand	42
Bijlage 3	Projectenlijst	43
Bijlage 4	Werkwijze	44
Bijlage 5	Resultaten per deelgebied	53

Samenvatting

In 1996 is door 15 partijen een intentieverklaring ondertekend voor de bestrijding van de verdroging in de provincie Gelderland. Het einddoel is om in 2020 binnen de verdroogde gebieden, de gewenste grond- en oppervlaktewatersituatie te realiseren die behoren bij de na te streven natuurdoeltypen. Om de voortgang van de verdrogingsbestrijding te kunnen beoordelen zijn voor 2000 de volgende tussendoelen geformuleerd:

- voor 10-15% van het verdroogde areaal is de gewenste grond- en oppervlaktewatersituatie gerealiseerd;
- voor 15% van het verdroogde areaal zijn herstelmaatregelen uitgevoerd;
- voor 25% van het verdroogde areaal zijn herstelplannen vastgesteld.

Het doel van de evaluatie is zo maximaal mogelijk een objectief beeld te geven van de stand van zaken bij de verdrogingsbestrijding in de provincie Gelderland in het jaar 2000. De stand van zaken wordt getoetst aan de tussendoelen voor 2000. Dit betekent:

- inventariseren van de stand van zaken in de voortgang van herstelplannen;
- analyseren van de afname van verdroging;
- op basis van bovenstaande informatie aanbevelingen opstellen voor de aanpak van de verdrogingsbestrijding voor de jaren 2001 - 2005.

Werkwijze

De werkzaamheden voor de evaluatie zijn gesplitst in 3 fasen:

- fase 1: In de inventarisatiefase is de lijst 'voortgang verdrogingsbestrijding' van de provincie (maart 1999), geactualiseerd door de leden van de Contactgroep Bestrijding Verdroging Gelderland (CoBeVe);
- fase 2: Voor alle reeds uitgevoerde verdrogingsprojecten zijn gesprekken gevoerd met contactpersonen;
- fase 3: De analysefase is uitgevoerd voor alle projecten die reeds zijn afgerond. De analyse is gericht op de beoordeling van de hydrologische en ecologische effecten op basis van de nulsituatie en de doelstelling die vanuit de provincie voor het projectgebied zijn aangegeven. De effecten zijn weergegeven in 4 klassen: geen, enigszins, aanzienlijk en volledig herstel van de grond- en oppervlaktewatersituatie.

De resultaten zijn in bijlage 1 weergegeven op de actiekaart (voortgang) en herstelkaart (effecten). Verder is voor zowel de voortgang als de effecten het resultaat inzichtelijker gemaakt: De ontwikkelingen zijn getoetst aan de volgende toetsingskaders:

1. De verdroogde gebieden conform de intentieverklaring (GBV);
2. De doelgebieden voor natte natuur (doelgebieden);
3. Doelgebieden voor natte natuur binnen de verdroogde gebieden (doelgebieden binnen GBV + projecten buiten GBV);
4. Resultaten binnen de verdrogingsprojecten.

Conclusies

De belangrijkste conclusies uit de evaluatie zijn:

- In 13 % van de hectares die door de provincie zijn gekenmerkt als verdroogd gebied, zijn herstelmaatregelen uitgevoerd. Daarmee ligt de voortgang dicht bij het gestelde doel van 15%.
- In 24% van de hectares die door de provincie in 1996 zijn gekenmerkt als verdroogd gebied, zijn herstelplannen vastgesteld. Daarmee wordt de doelstelling van 25% nagenoeg gehaald.
- Als wordt afgeweken van het toetsingskader dat in de intentieverklaring is aangegeven, en wordt beoordeeld op doelgebieden natte natuur waar aannemelijk is dat er verdroging is optreden, blijkt 20% van het areaal te zijn uitgevoerd.
- Ook buiten de verdroogde gebieden worden veel projecten opgepakt omdat daar goede kansen zijn voor win-win situaties voor natuur en landbouw. Daarnaast zijn de waterschappen bezig hun hele watersysteem te optimaliseren. Daarbij is verdrogingsbestrijding een vanzelfsprekend onderdeel.
- De totale financiële inspanning die is verricht blijkt redelijk overeen te komen met de afgesproken inspanning (f 47.000.000,--).
- Verdrogingsbestrijding is breed opgepakt en serieus ter hand genomen. Bij veel maatregelen die waterschappen, terreinbeheerders en grondwateronttrekkers nemen, wordt verdrogingsbestrijding meegenomen als iets vanzelfsprekends.
- De monitoring is over het algemeen beperkt uitgevoerd. De meeste beoordelingen zijn dan ook gedaan op basis van inschattingen van de contactpersonen.
- Van de projecten waar voldoende monitoring wordt uitgevoerd, blijkt het veelal nog te vroeg om conclusies te trekken.
- De laatste jaren is een duidelijke verbetering zichtbaar van de monitoring van de projecten. Met name de grotere projecten die specifiek op verdrogingsbestrijding zijn gericht hebben een adequaat meetnet. Tevens wordt er gewerkt aan het structureel vormgeven van de monitoring in bepaalde regio's.
- De evaluatie van de verdrogingsbestrijding zal de komende jaren verder verbeteren doordat beter referentiemateriaal beschikbaar komt. Het betreft onder andere de volgende informatie:
 - projectbegrenzingsen;
 - uitgevoerde monitoring en evaluaties van verdrogingsprojecten;
 - natuurdoeltype kaart en gewenste grondwaterstanden voor de hele provincie;
 - ecologische informatie vanuit het provinciale databestand;
 - trendanalyse van grondwaterstanden.
- Er zijn geen gebieden waar volledig herstel heeft opgetreden. Het doel om in 10 tot 15% van het areaal de gewenste grond- en oppervlaktewatersituatie te bereiken wordt dan ook niet gehaald. Wel is in zeven projecten een aanzienlijk herstel opgetreden. Dit omvat circa 3% van de hectares die door de provincie zijn gekenmerkt als verdroogd gebied en is circa een kwart van de doelstelling.

- De belangrijkste oorzaken voor het niet halen van de doelstelling zijn:
 - Genomen maatregelen leiden niet tot volledig herstel;
 - De maatregelen hebben een naijlingseffect waardoor herstel pas na een bepaalde periode wordt bereikt;
 - Voor het constateren van effecten is tijd nodig (meten, verwerken analyseren). Een goede beoordeling kan enkele jaren duren.
- Voor het veelal beperkte effect van de genomen maatregelen zijn de volgende redenen aangegeven:
 - Vernattingsschade wordt niet geaccepteerd waardoor er beperkingen zijn aan de grondwaterstandverhoging;
 - Door compenserende maatregelen neemt het maximale te bereiken effect af;
 - Verkrijgen van draagvlak vergt uitvoerig overleg waardoor werkelijke uitvoering en aanpassing van het beheer vertraging oploopt;
 - De benodigde grond voor de maatregelen komt niet altijd beschikbaar.
- Als gevolg van de bovenstaande beperkingen is met name in het begin van de verdrogingsbestrijding niet zozeer een veerkrachtig watersysteem ontwikkeld, maar zijn veel 'kunstmatige' maatregelen op lokaal niveau uitgevoerd. In deze gebieden blijft de invloed van omliggende gebieden vaak nog merkbaar waardoor geen volledig herstel wordt bereikt.
- Een knelpunt bij de verdrogingsbestrijding is dat de verschillende planvormen niet op elkaar zijn afgestemd. De functietoekenning is niet altijd gebaseerd op stroomgebieden en/of beïnvloedingsgebieden. Ook bij de begrenzing van beheers- en natuuronwikkelingsgebieden wordt niet altijd rekening gehouden met het watersysteem.

Aanbevelingen

De belangrijkste aanbevelingen uit de evaluatie zijn:

- Het uitvoeren van een nieuw verdrogingsonderzoek binnen de provincie die met name is gericht op de gebieden waar het natuurdoeltype natte natuur is aangegeven. De GGOR kan daarbij het toetsingskader zijn.
- Met de huidige wijze van verdrogingsbestrijding zullen de doelen die gesteld zijn voor het herstel van verdroogde gebieden niet gerealiseerd worden. Gebleken is dat door de maatschappelijke randvoorwaarden veelal het herstel in diverse stappen bereikt zal moeten worden. Aanbevolen wordt bij een eventueel nieuw verdrogingsonderzoek de doelstellingen op dit punt te specificeren.
- Het verbeteren van de monitoring door een betere afstemming tussen de betrokken partijen. Op basis van de verantwoordelijkheden van de partijen kunnen afspraken gemaakt worden over wie wat meet, en hoe de gegevens verzameld en verwerkt worden om tot een evaluatie te komen.
- Overwogen wordt de evaluatie van verdrogingsbestrijding niet op projectniveau maar op gebiedsniveau vorm te geven. Daarmee wordt de continuïteit en uniformiteit vergroot. Tevens geeft dit een beter overzicht waardoor het inzicht in het watersysteem kan toenemen.
- Het verder afstemmen van de verschillende planvormen is wenselijk. Om effectieve maatregelen te kunnen nemen tegen de verdroging is het vanuit het waterbeheer gezien noodzakelijk de functies af te stemmen op de stroomgebieden en beïnvloedingsgebieden. Hierdoor wordt bijvoorbeeld het inzetten van kavelruil makkelijker.

- Een goede vernattingsschaderegeling is op korte termijn een essentieel instrument om een verdergaand herstel te bereiken in de verdroogde gebieden. Het instrument moet als laatste tree op de 'ladder van Wenzink' niet de basis zijn van verdrogingsbestrijding maar is wel een noodzaak om in veel gebieden vergaande maatregelen te nemen. Het is, mede op basis van de resultaten van herstel uit deze evaluatie, aan te bevelen de politieke discussie over dit onderwerp opnieuw te voeren. Een breed bestuurlijk draagvlak is een belangrijke stap om tot vergoeden van vernattingsschade over te gaan.
- Bij het opstellen van de doelstelling voor de projecten dient beter gekeken te worden naar de potenties en mogelijkheden van de gebieden.
- Bij de GeBeVe/SVG toetsing dient meer expliciet aandacht te worden besteed aan het bereiken van de verdrogingsdoelen. Het opnemen van de te beïnvloeden parameters en de te verwachten effecten voor die parameters dienen een centrale rol te spelen in de projectbeschrijving.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In 1996 is door 15 partijen een intentieverklaring ondertekend voor de bestrijding van de verdroging in de provincie Gelderland. Het einddoel is om in 2020 binnen de verdroogde gebieden, de gewenste grond- en oppervlaktewatersituatie te realiseren die behoort bij de na te streven natuurdoeltypen. Om de voortgang van de verdrogingsbestrijding te kunnen beoordelen zijn voor 2000 de volgende tussendoelen geformuleerd:

- voor 10-15% van het verdroogde areaal is de gewenste grond- en oppervlakte-watersituatie gerealiseerd;
- voor 15% van het verdroogde areaal zijn herstelmaatregelen uitgevoerd;
- voor 25% van het verdroogde areaal zijn herstelplannen vastgesteld.

Deze tussendoelen worden gehanteerd voor zover deze passen binnen de financiële ruimte (f 47.000.000,-- is gereserveerd voor de herstelmaatregelen t/m 2000). Bij het inzetten van financiële middelen is onderscheid gemaakt in 3 prioriteiten.

1. GBV-gebieden (verdroogde delen van watersystemen met functie natuur) binnen strategische actiegebieden;
2. Overige GBV-gebieden;
3. Verspreide verdroogde natuur buiten de GBV-gebieden. Deze laatste prioriteit is niet weergegeven op de verdrogingskaart.

De provincie Gelderland heeft ARCADIS Heidemij Advies BV gevraagd de evaluatie van bovenstaande tussendoelen uit te voeren.

Op basis van de 'voortgang 2000' zal een plan van aanpak voor de verdrogingsbestrijding voor de jaren 2001 - 2005 opgesteld worden. Het opstellen van dit plan zal mede plaatsvinden op basis van de conclusies uit de 'voortgang 2000'. Het opstellen van het plan van aanpak 2001 - 2005 maakt geen onderdeel uit van deze rapportage.

1.2 Doel

Het doel van de evaluatie is zo maximaal mogelijk een objectief beeld te geven van de stand van zaken bij de verdrogingsbestrijding in de provincie Gelderland. De stand van zaken wordt getoetst aan de tussendoelen voor 2000. Dit betekent:

- inventariseren van de stand van zaken in de voortgang van herstelplannen;
- analyseren van de afname van verdroging;
- op basis van bovenstaande informatie aanbevelingen opstellen voor de aanpak van de verdrogingsbestrijding voor de jaren 2001 - 2005.

1.3 Leeswijzer

Deze rapportage is gericht op het bondig weergeven van de resultaten van de evaluatie.

In hoofdstuk 2 is kort de gevolgde werkwijze weergegeven. In bijlage 4 wordt uitgebreider op de werkwijze ingegaan.

In hoofdstuk 3 t/m 6 zijn de resultaten van de evaluatie opgenomen. Per hoofdstuk wordt eerst ingegaan op de cijfermatige uitkomsten van de evaluatie. Vervolgens zijn de ervaringen opgenomen van de betrokken organisaties. De ervaringen zijn gebaseerd op de gesprekken die gevoerd zijn tijdens de analyse en de opmerkingen in de CoBeVe.

In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de projecten en de projectbegrenzingsen.

Hoofdstuk 4 gaat in op de voortgang van de verdrogingsbestrijding. Hoofdstuk 5 richt zich op de monitoring en hoofdstuk 6 op de mate van herstel die is opgetreden in verdroogde gebieden. Hoofdstuk 7 geeft de conclusies en aanbevelingen.

De actiekaart en herstelkaart, die het resultaat zijn van de evaluatie zijn opgenomen in bijlage 1. Voor een overzicht van alle projecten kunt u de projectenlijst in bijlage 3 bekijken.

In een apart bijlagenrapport is nadere informatie opgenomen over de tussenstappen die zijn doorlopen. Het betreft de verslagen van de interviews en de hydrologische en ecologische analyse. Dit rapport is digitaal aan de provincie verstrekt.

2 Werkwijze

2.1 Aanpak

Om de stand van zaken bij de verdrogingsbestrijding in Gelderland in beeld te krijgen is een aantal werkzaamheden verricht, te onderscheiden in drie fasen. In bijlage 4 is een uitvoerige beschrijving gegeven van de werkwijze. Hieronder zijn de stappen kort aangegeven.

Inventarisatie (fase 1)

De basis voor de inventarisatie vormde de lijst 'voortgang verdrogingsbestrijding' van de provincie (maart 1999). Hierop staan 95 projecten. Als eerste stap in de inventarisatiefase is deze lijst geactualiseerd door de leden van de Contactgroep Bestrijding Verdroging Gelderland (CoBeVe).

Interviews (fase 2)

Voor alle reeds uitgevoerde verdrogingsprojecten zijn gesprekken gevoerd met contactpersonen. Een samenvatting van deze gesprekken is opgenomen in het bijlagenrapport.

Analyse projecten (fase 3)

De analysefase is uitgevoerd voor alle projecten die reeds zijn afgerond. Hierbij is ervan uitgegaan dat zolang een project nog niet is afgerond, effecten nog niet zijn opgetreden. De volgende informatie is gebruikt voor de analyse:

- interviewverslagen;
- projectmonitoring;
- projectevaluaties;
- grondwatergegevens van TNO;
- ecologisch databestand van de provincie.

De analyse is gericht op de beoordeling van de hydrologische en ecologische effecten op basis van de nulsituatie en de doelstelling die vanuit de provincie voor het projectgebied zijn aangegeven. De effecten zijn weergegeven in 4 klassen: geen, enigszins, aanzienlijk en volledig herstel van de grond- en oppervlaktewatersituatie.

Om de beoordeling van de projecten zo objectief mogelijk te laten plaatsvinden is bij de analyse van de effecten het onderstaand schema aangehouden.

is de uitvoering van het (deel)project afgerond	<i>nee</i>	beoordeling niet mogelijk, alleen actualisatie te verwachte effecten
<i>ja</i>		
heeft er een evaluatie plaatsgevonden	<i>ja</i>	beoordeling baseren op projectevaluatie (indien niet recent is beoordeling aangevuld met de volgende stappen)
<i>nee</i>		
hydrologische of ecologische meetgegevens vanuit het project aanwezig	<i>ja</i>	meetgegevens project evalueren (indien niet recent is beoordeling aangevuld met de volgende stappen)
<i>nee</i>		
zijn er op een andere wijze effecten waargenomen	<i>ja</i>	beoordeling baseren op expert judgement betrokken organisatie en indien mogelijk aanvullen met analyse peilbuisgegevens en/of gegevens uit het provinciale vegetatie-opname bestand.
<i>Nee</i>		
liggen er TNO-buizen of vegetatieopnamepunten van de provincie in het projectgebied	<i>ja</i>	analyse uitvoeren op basis van peilbuizen en/of op basis van gegevens uit het provinciale vegetatie-opname bestand.
<i>Nee</i>		
beoordeling is niet mogelijk		

Figuur : Analyse effecten per (deel)project.

Als er een evaluatie is uitgevoerd voor een specifiek project, dan is er in principe geen aanvullende analyse uitgevoerd. Uit enkele evaluaties is echter gebleken dat er te weinig meetgegevens beschikbaar zijn om conclusies te kunnen trekken. In deze gevallen is alsnog gekozen voor een analyse als er in de tussentijd recentere gegevens beschikbaar zijn gekomen.

2.2 Actiekaart en herstelkaart

De resultaten van de analyse zijn opgenomen op de 'actiekaart' en 'herstelkaart'. Hierop zijn alle verdrogingsprojecten weergegeven. De begrenzing van de projecten is geactualiseerd op basis van gesprekken en nader verstrekte informatie. In een aantal gevallen is de begrenzing indicatief omdat er geen duidelijk projectbegrenzings bestaan.

De oppervlaktes van de projecten is bepaald aan de hand van de weergegeven projectbegrenzing. Voor lijnelementen is een zone van 100 meter langs de lijn als projectgebied meegenomen. Voor projecten die met een punt zijn aangegeven is een standaard oppervlak van 1 hectare aangehouden.

Op de **actiekaart** is zichtbaar gemaakt hoe de voortgang van de verdrogingsprojecten is. Hiervoor zijn de vier fases onderscheiden die als volgt zijn gedefinieerd:

- Nog niet in voorbereiding Projecten die wel in uitvoeringsprogramma's zijn opgenomen maar waar de voorbereiding nog niet van start is gegaan;
- Voorbereiding Projecten waar een startoverleg heeft plaatsgevonden of een startdocument aanwezig is;
- Uitvoering Projecten in uitvoering;
- Afgerond Projecten waar een eerste (substantiële) fase van de uitvoering is afgerond. Het werkelijk gebruik van de voorzieningen staat hier los van.

Op de **herstelkaart** is zichtbaar gemaakt welk herstel van het hydrologisch systeem is opgetreden in de verdroogde gebieden. Conform de doelstellingen in de intentieverklaring wordt niet gekeken naar het herstel van de vegetatie. Het herstel is opgedeeld in de onderstaande vier klassen.

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Geen • Enigszins • Aanzienlijk • Volledig herstel | <p>Nog geen hydrologische veranderingen ten opzichte van de uitgangssituatie;</p> <p>Als aannemelijk is dat de hydrologische situatie in enige mate is hersteld, veelal zonder dat monitoring of veldwaarnemingen dit aantonen;</p> <p>Als metingen uitwijzen of veldwaarnemingen aanleiding geven dat de verdroging sterk is teruggedrongen;</p> <p>Het systeem is herstelt waardoor de gewenste situatie is bereikt.</p> |
|--|--|

Binnen de projecten is geen onderverdeling gemaakt in de mate van herstel maar is uitgegaan van het maximale herstel dat is opgetreden binnen het project. Het is wel te verwachten dat er variatie van herstel optreedt binnen de projecten. De informatie hierover ontbreekt veelal of is niet volledig.

Doordat in veel gevallen niet vast is gelegd wat de exacte doelsituatie is, is de beoordeling op basis van bovenstaande klassen niet volledig objectief.

2.3 Toetsing resultaten

Toetsingskaders

De resultaten zijn getoetst aan 4 toetsingskaders. Ten eerste is getoetst op de wijze die met de intentieverklaring beoogd is. Daarin zijn verdroogde gebieden aangegeven waarbinnen herstel nagestreefd wordt. De gekwantificeerde doelen in de intentieverklaring gelden dan ook alleen voor die gebieden.

Sinds het opstellen van de intentieverklaring is het inzicht in het watersysteem toegenomen en is een verdere uitwerking gegeven aan de gewenste natuurdoeltypen. De provincie heeft recent in concept een natuurdoeltypenkaart samengesteld. Hierin wordt onder andere onderscheid gemaakt in **droge** en **natte** natuur. In de gebieden waar natte natuur wordt nagestreefd is de natuur grondwaterafhankelijk en **kan** er dus verdroging zijn opgetreden. De resultaten zijn getoetst aan deze gebieden. Een overzicht van de verdroogde gebieden en doelgebieden voor natte natuur zijn opgenomen in bijlage 2.

Niet alle gebieden **doelgebieden** natte natuur zullen verdroogd zijn. De meeste uiterwaarden zijn bijvoorbeeld niet verdroogd. Daarom is nog getoetst aan die **doelgebieden** waarvan het aannemelijk is dat die verdroogd zijn. Dit zijn in ieder geval de doelgebieden binnen de verdroogde gebieden.

Gebeve gebied

Natte natuur
binnen Gebeve

Verdroogde natte
natuur binnen de
Gebeve

verdroogd.
buiten doelgebied

Verder zijn de doelgebieden meegenomen die binnen verdrogingsprojecten liggen, die buiten de verdroogde gebieden liggen. Doordat hier projecten zijn opgestart mag worden aangenomen dat deze gebieden verdroogd zijn. Opgemerkt moet worden dat deze benadering sterk afhankelijk is van de projectbegrenzings. Op het moment dat hier wijzigingen in komen of dat er projecten bijkomen verandert het totaal oppervlak waaraan getoetst wordt.

Als laatste is gekeken wat de voortgang en het herstel is binnen de verdrogingsprojecten. Dit geeft inzicht in de resultaten die zijn behaald in de gebieden waar werkelijk een inspanning is verricht.

Resumerend zijn de volgende toetsingskaders gebruikt:

1. De verdroogde gebieden conform de intentieverklaring (GBV);
2. De doelgebieden voor natte natuur (doelgebieden);
3. Doelgebieden voor natte natuur binnen de verdroogde gebieden (doelgebieden binnen GBV + projecten buiten GBV);
4. Resultaten binnen de verdrogingsprojecten.

In hoofdstuk 3 t/m 6 wordt ingegaan op de resultaten van de evaluatie. Daarbij wordt alleen de beoordeling voor heel Gelderland beschreven. Een overzicht van de verschillen tussen de deelgebieden Oost-Gelderland, Veluwe en het Rivierengebieden is te vinden in bijlage 5.

Als referentiedatum voor de evaluatie is eind 2000 aangehouden. Dit is gedaan omdat de gestelde tussendoelen in de intentieverklaring gelden voor 2000. Dit betekent dat bij een aantal projecten de weergegeven situatie nog niet is bereikt op het moment van het verschijnen van deze rapportage. De verwachting is echter dat die eind 2000 wel bereikt is.

Oppervlakten

Het bepalen van de resultaten is gebaseerd op de oppervlakten van de diverse categorieën. Voor de projecten zijn de oppervlakten bepaald aan de hand van de opgegeven begrenzingen. Voor de overige oppervlakten is uitgegaan van gegevens van de provincie. Hierin is onderscheid gemaakt in de volgende gebieden:

- Verdroogde gebieden;
- Strategische actiegebieden;
- Gebieden met de functie 2-5 uit het waterhuishoudingsplan;
- Eigendommen van natuurbeschermingsorganisaties;
- Doelgebieden (natte natuur) en beïnvloedingsgebieden (overige);
- Stedelijke gebieden.

Het totaal verdroogde areaal binnen de provincie was 77.730 ha in 1996. Sinds die tijd is het gebied Beek-Ubbergen aan de verdroogde gebieden toegevoegd. Verder is door de provincie besloten het stedelijk gebied dat in het beïnvloedingsgebied ligt niet meer als verdroogd gebied te beschouwen. Door deze wijzigingen komt het totaal oppervlak van de verdroogde gebieden op 73.974 hectare. Dit wijkt enigszins af van de landelijk verdrogingskaart die medio 2000 zal verschijnen. Hierin is het verdroogde gebied Nieuwe Zuider-Lingedijk komen te vervallen omdat werd aangenomen dat de verdroging ter plaatse hersteld is.

co 24000

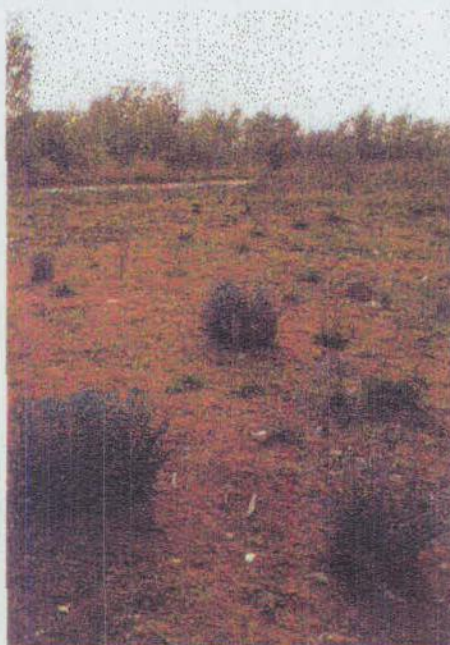
3 Projectenoverzicht

3.1 Aantal projecten

De geactualiseerde lijst met verdrogingsprojecten bevat 137 projecten. De aan-geleverde lijst van de provincie Gelderland bevat 95 projecten. Uiteindelijk zijn er meer projecten toegevoegd dan de 42 die uit de getallen blijkt. Hiervoor zijn de volgende redenen:

- De landinrichtingsprojecten die in de lijst stonden en reeds in uitvoering zijn, zijn vervangen door de concrete projecten die binnen de landinrichting worden uitgevoerd.
- Een aantal projecten kwamen twee keer in de lijst voor, al dan niet met dezelfde naam. Projecten die een zelfde projectgebied hebben maar bijvoorbeeld in verschillende fasen zijn uitgevoerd, zijn samengevoegd tot een project.
- Een aantal projecten bleken niet bij te dragen aan verdrogingsbestrijding. Deze zijn van de lijst verwijderd. Het betreft voornamelijk projecten die gericht zijn op de inrichting van de EHS maar die geen bijdrage leveren aan het gewenste grondwaterregime door bijvoorbeeld het verhogen van de peilen of de infiltratiebasis te verhogen. Indien er twijfels bestonden over de bijdrage aan de verdrogingsbestrijding zijn de projecten gehandhaafd.

Het vermoeden bestaat dat een verdere actualisatie van de lijst nog mogelijk is. Dit geldt met name voor infiltratieprojecten (industriel en stedelijk). Binnen de gemeente Arnhem zijn bijvoorbeeld diverse projecten aangegeven terwijl van andere gemeenten de informatie ontbreekt. Een inventarisatieronde die specifiek gericht is op de gemeenten zou hieraan kunnen bijdragen.



3.2 Begrenzungen van projecten

De aangehouden begrenzingen zijn een momentopname. De begrenzing van de meeste projecten veranderen in de loop van de tijd door:

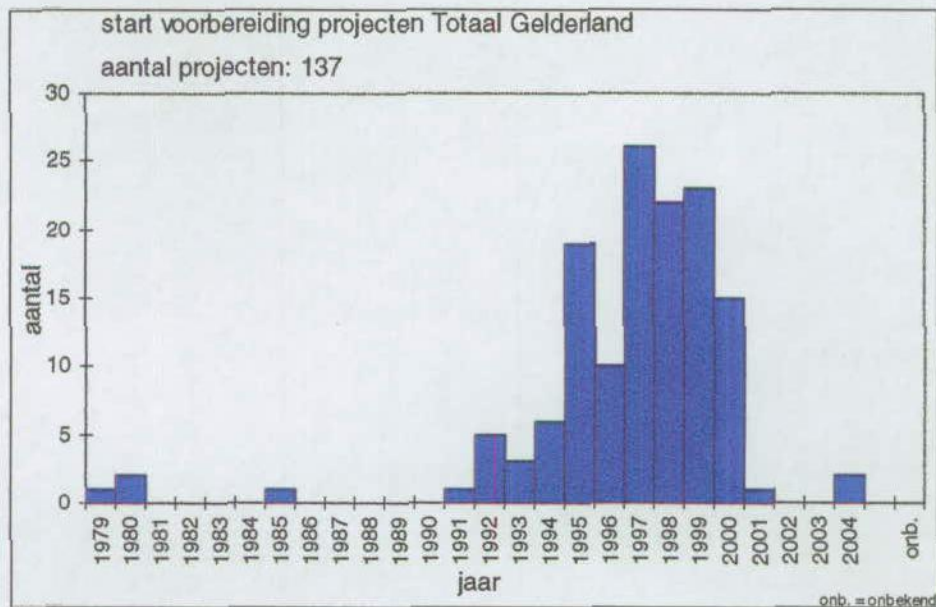
- Bij het opstarten van de projecten wordt veelal een globale ruime begrenzing aangehouden die gedurende het project concreter wordt;
- Naarmate het inzicht in het hydrologisch systeem toeneemt kunnen de doel- en beïnvloedingsgebieden concreter worden aangegeven;
- Projecten bestaan in enkele gevallen uit een cluster van deelprojecten (bijvoorbeeld landinrichtingprojecten). Naarmate de deelprojecten concreet zijn gedefinieerd zijn de begrenzingen voor de deelprojecten aangehouden;
- Op basis van bestuurlijke overwegingen (draagvlak) worden begrenzingen aangepast.

Voor de evaluatie zijn de begrenzingen bij de contactpersonen opgevraagd. Indien geen concrete begrenzingen bekend waren is in overleg met de contactpersoon een indicatieve grens aangehouden.

4 Voortgang verdrogingsbestrijding

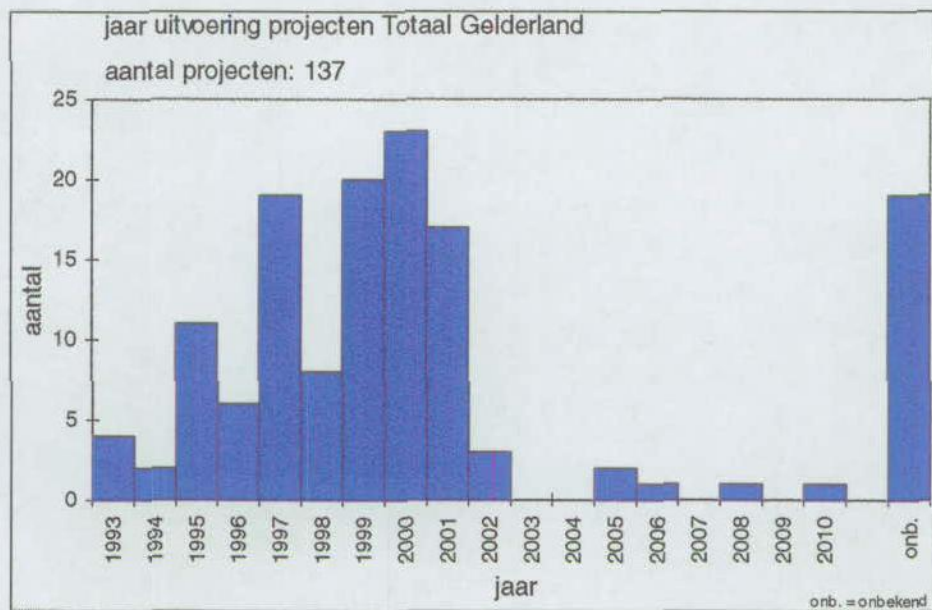
4.1 Voortgang projecten

In onderstaande figuren zijn histogrammen weergegeven die een beeld geven van de voortgang. De eerste figuur geeft de start van de voorbereiding weer, de tweede figuur de start van de uitvoering en de laatste figuur geeft het jaar van afronding weer.

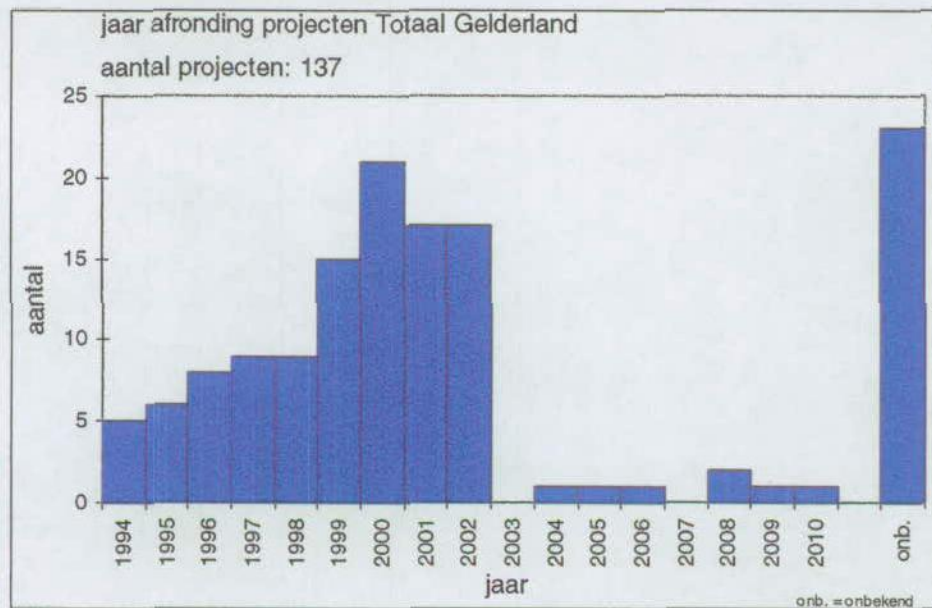


Figuur 1: Histogram start voorbereiding projecten.

De sterke afname in 2000 komt doordat maar kort van tevoren projecten concreet worden gedefinieerd. De afname betekent dus niet dat er de komende jaren geen projecten meer in voorbereiding worden genomen. Dit zelfde effect is zichtbaar bij de twee onderstaande figuren.



Figuur 2: Histogram start uitvoering projecten.



Figuur 3: Histogram afronding projecten.

Sinds 1997 zijn er gemiddeld 18 projecten in uitvoering gegaan. Dit is vergelijkbaar met het aantal projecten dat in voorbereiding is genomen vanaf 1995. Hieruit blijkt dat de meeste projecten het stadium van uitvoering bereiken. Het aantal afgeronde projecten ligt iets lager.

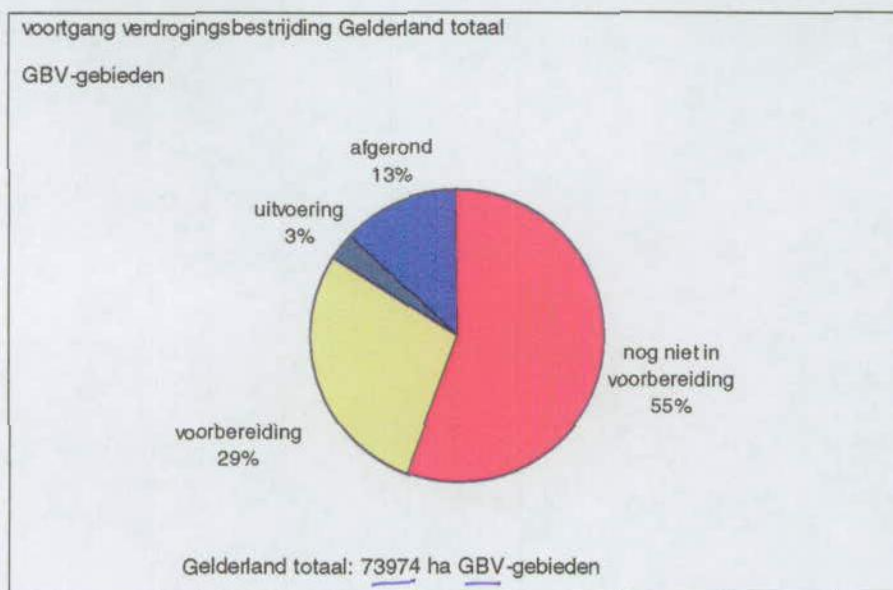
4.1.1 Binnen verdroogde gebieden

= gebeve

Tabel 3.1 en figuur 4 geven een overzicht van de voortgang **binnen de verdroogde gebieden, zowel in aantal projecten als in areaal.** Onder 'nog geen project' is het areaal aangegeven waar nog geen project is gedefinieerd maar wat wel binnen de verdroogde gebieden valt.

Tabel 3.1: Voortgang verdrogingsprojecten binnen verdroogde gebieden

Stand van zaken voortgang	Aantal projecten	Oppervlakte (ha)	% van totale oppervlakte	Gemiddelde oppervlakte (ha)
nog geen project	0	40455	55%	
voorbereiding nog niet gestart	2	488	1%	244
in voorbereiding	31	21134	29%	682
in uitvoering	16	2211	3%	138
Afgerond	47	9687	13%	206
Totaal	96	73974	100%	



Figuur 4: Overzicht voortgang binnen verdroogde gebieden.

De doelen in de intentieverklaring zijn geformuleerd voor de voortgang van de verdrogingsbestrijding binnen de verdroogde gebieden. Op basis van bovenstaande getallen is dus een beoordeling uit te voeren.

Toetsing doelstellingen 15% herstelmaatregelen uitgevoerd

De eerste doelstelling is getoetst aan de projecten die zijn afgerond. Dit blijkt voor 47 projecten te gelden. Totaal gaat het hier om 9687 hectare. Dit is 13% van de hectares die door de provincie zijn gekenmerkt als verdroogd gebied.

Toetsing doelstellingen 25% herstelplannen vastgesteld

Voor de toetsing van de tweede doelstelling is er vanuit gegaan dat voor de projecten die uiterlijk in 2002 worden afgerond een herstelplan is vastgesteld.

Van de overige projecten mag worden aangenomen dat de uitwerking nog niet zo concreet is dat over een vastgesteld plan gesproken kan worden.

Voor 115 projecten blijkt een herstelplan te zijn vastgesteld. Totaal gaat het hier om 17.604 hectare. Dit is 24% van de hectares die door de provincie zijn gekenmerkt als verdroogd gebied en ongeveer de helft van de totaal in voorbereiding genomen projecten.

In tabel 3.2 is de verandering in de voortgang weergegeven ten opzicht van 1996 (intentieverklaring) en 1998 (landelijke verdrogingskaart). Hieruit blijkt dat er ten opzichte van 1996 duidelijk voortgang is geboekt maar dat de evaluatie in 1998 een te positief beeld geeft. Dit wordt veroorzaakt door de globale benadering die in 1998 is gekozen. De voortgang van een project is daarbij van toepassing op het hele verdroogde gebied. De voortgang geeft een overschatting omdat de meeste projecten een kleinere omvang hebben dan de verdroogde gebieden.

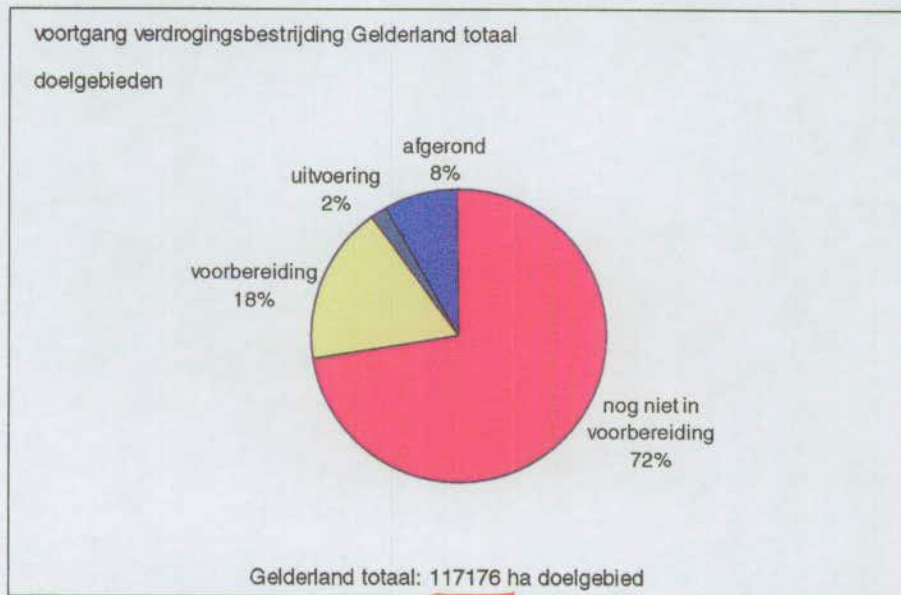
Tabel 3.2: Verschil in voortgang 1996, 1998 en 2000

	2000		1998		1996	
	opp. (ha)	% van totale opp.	op (ha)	% van totale opp.	op (ha)	% van totale opp.
nog geen project	40455	55%	6135	8%	65454	84%
in voorbereiding	21622	30%	28919	40%	4382	6%
in uitvoering	2211	3%	16284	22%	5529	7%
afgerond	9687	13%	22441	30%	2365	3%
totaal	73974		73779		77730	

Bij een vergelijking tussen de deelgebieden (bijlage 5) blijkt dat de voortgang in de deelgebieden Oost-Gelderland en Veluwe vergelijkbaar zijn met elkaar. In het rivierengebied zijn relatief meer projecten afgerond. Het beperkt aantal verdroogde gebieden en de veelal geïsoleerde ligging spelen hierbij een rol.

4.1.2 Binnen doelgebieden

Bij de voortgang in de doelgebieden natte natuur blijkt een groter percentage nog niet in voorbereiding dan in de verdroogde gebieden. Hierin zitten waarschijnlijk ook grote gebieden waar geen verdroging is opgetreden. Met name in het rivierengebied heeft dit grote gevolgen omdat daar relatief weinig verdroging is terwijl er veel natte natuur nagestreefd wordt in de uitwaarden. Figuur 5 geeft een overzicht van de resultaten.



Figuur 5: Overzicht voortgang binnen doelgebieden.

77°

4.1.3 Doelgebieden binnen verdroogde gebieden en projecten buiten verdroogde gebieden

Het totaal oppervlak van de doelgebieden binnen de verdroogde gebieden en in de verdrogingsprojecten is 49.277 hectare. Dat is nog circa 42% van het totaal oppervlak doelgebied natte natuur.

Als op basis van dit toetsingkader de doelstelling uit de intentieverklaring worden geëvalueerd blijkt een veel positiever beeld naar voren te komen. In plaats van 13% blijkt 20% van het areaal te zijn uitgevoerd. Figuur 6 geeft hiervan een overzicht.



Figuur 6: Overzicht voortgang binnen doelgebieden binnen verdroogde gebieden en projecten buiten verdroogde gebieden.

4.1.4 Alle verdrogingsprojecten

Tabel 3.3 en figuur 7 geven een overzicht van de voortgang binnen de verdrogingsprojecten.

Tabel 3.3: Voortgang alle verdrogingsprojecten

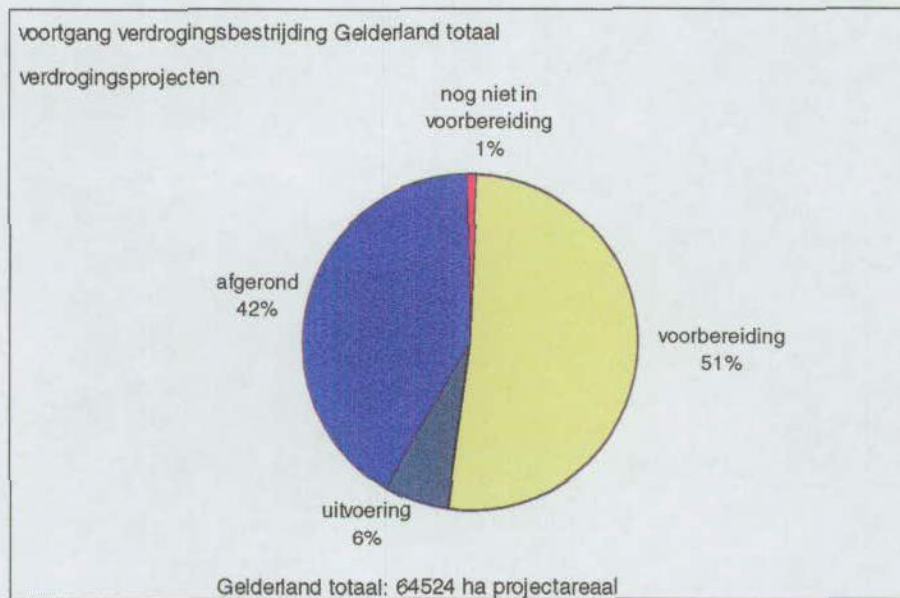
Stand van zaken voortgang	Aantal projecten	Oppervlakte (ha)	% van totale oppervlakte	Gemiddeld oppervlak (ha)
voorbereiding nog niet gestart	2	574	1%	287
in voorbereiding	43	33014	51%	767
in uitvoering	20	3881	6%	194
Afgerond	72	27056	42%	376
Totaal	137	64524	100%	471

De projecten die in uitvoering zijn en degene die zijn afgerond blijken gemiddeld kleiner van omvang dan van de overige projecten. Redenen hiervoor kunnen zijn:

- snellere uitwerking mogelijk door beperkte omvang;
- minder belangen betrokken waardoor meer sectoraal knelpunten opgelost kunnen worden;
- gedurende het project neemt de projectomvang af doordat het doelgebied en beïnvloedingsgebied concreter worden.

Zowel in de voortgang als de omvang van de projecten blijken weinig verschillen te bestaan tussen projecten binnen en buiten de verdroogde gebieden.

137 - 10 + 15



Figuur 7: Overzicht voortgang van de verdrogingsprojecten.

Gekeken is in hoeverre het eigendom van natuurbeschermingsorganisaties bepalend is voor de voortgang van projecten. Uit onderstaande tabel blijkt dat de voortgang van projecten, waarin meer dan 50% van de grond in eigendom is bij natuurbeschermingsorganisaties, sneller verloopt. De verschillen zijn echter beperkt.

Tabel 3.4: Invloed van grondeigendom in voortgang

% eigendom natuurbeschermingsorganisaties binnen project	> 50%		< 50%	
Uitvoering	8	26%	12	11%
Afgerond	14	45%	58	54%
Totaal	31		108	

Financieel overzicht

In de intentieverklaring is aangegeven dat f 47.000.000,-- zou worden gereserveerd voor de herstelmaatregelen tot het jaar 2000. f 34.000.000,-- daarvan zou bestaan uit subsidies. Reeds f 7.000.000,-- was in 1996 reeds gefinancierd.

Totale kosten verdrogingsbestrijding Gelderland zijn tot nu toe:

Uitgevoerd	f	f 21.200.000,--
In uitvoering	f	f 26.700.000,-- (waarvan 10,3 miljoen nog in pril stadium)
TOTAAL	f	f 48.000.000,--

De totale financiële inspanning die is verricht blijkt redelijk overeen te komen met de afgesproken inspanning.

Het overzicht van de gereserveerde en betaalde subsidiegelden is als volgt:

Subsidie	Gereserveerd	Betaald
Regiwa	f 4.500.000,--	f 3.600.000,--
GBV	f 12.200.000,--	f 3.600.000,--
WHP	f 3.500.000,--	f 2.800.000,--
SVG	f 10.100.000,--	f 600.000,--
overige	f 2.200.000,--	f ??
TOTAAL	f 32.400.000,--	f 10.600.000,--

Hieruit blijkt dat circa 33% van de gereserveerde subsidiegelden zijn uitbetaald. Uit de evaluatie blijkt dat 42% van de projecten zijn afgerond. Een conclusie hieruit kan zijn dat de betaling achter loopt bij de voortgang van de projecten.

4.2 Ervaringen

Om de verdrogingsbestrijding goed op gang te krijgen zijn grote inspanningen verricht:

- Er is geïnvesteerd in verdrogingsbestrijding (conform de afspraken in de intentieverklaring);
- Waterschappen hebben extra personeel aangetrokken voor verdrogingsbestrijding;
- Door de diverse partijen is expertise ingekocht;
- Er is veel modelonderzoek uitgevoerd om inzicht te krijgen in de mogelijkheden en effecten van verdrogingsbestrijding;
- Bij alle projecten speelt verdrogingsbestrijding inmiddels mee, ook buiten de verdroogde gebieden.

Verdrogingsbestrijding is breed opgepakt en serieus ter hand genomen. Bij veel maatregelen die waterschappen, terreinbeheerders en grondwateronttrekkers nemen, wordt verdrogingsbestrijding meegenomen als iets vanzelfsprekends. Dit blijkt ook uit het groot aantal projecten dat buiten de verdroogde gebieden is opgepakt (41 van de 137). Een tweetal redenen dat ook buiten de verdroogde gebieden veel projecten worden opgepakt zijn:

- Juist in deze gebieden zijn goede kansen voor win-win situaties waarbij zowel de natuur als de landbouw voordelen heeft van de maatregelen;
- Waterschappen zijn bezig het hele watersysteem te optimaliseren. Veranderingen in de landbouw, nieuwe inzichten en een rapport als Waternood liggen hieraan te grondslag.

Veel projecten hebben vertraging opgelopen ten opzicht van de oorspronkelijke planning. Hiervoor zijn diverse redenen aan te voeren:

- Het verkrijgen van draagvlak vergt meer tijd dan voorzien. Nader onderzoek en overleg is nodig om een breed gedragen plan te krijgen. In een aantal gevallen is er voor gekozen het project gefaseerd uit te voeren of het beheer stapsgewijs te wijzigen om een ieder de gelegenheid te geven het proces te volgen en tijdig te reageren;
- Voor de aankoop van gronden is meer tijd nodig;
- De voorbereiding is (tijdelijk) gestopt doordat nadere prioriteiten zijn gesteld of de verwachte effecten tegenvallen.

Dit laatste punt geldt met name voor een aantal landgoederen. Bij het opstellen van een bredere visie voor de landgoederen wordt verdrogingsbestrijding meegenomen. De werkelijke realisatie van maatregelen wordt in een aantal gevallen niet verder opgepakt doordat:

- Belangentegenstellingen waarbij natuur niet het hoofddoel is op het landgoed;
- De waterschappen hebben geen verantwoordelijkheid voor de detailwaterhuishouding waardoor de eigenaren initiatiefnemer behoren te zijn. Door gebrek aan capaciteit of middelen is het moeilijk deze rol te vervullen;
- De financiering van de maatregelen niet rondkomt.

Ondanks de vertraging in de uitvoering ligt de voortgang niet ver achter op de doelstelling uit de intentieverklaring.



5 Monitoring

5.1 Algemeen

In paragraaf 2.1 is aangegeven op basis van welke mogelijke informatie de beoordeling heeft plaats gevonden. Uiteindelijk zijn de onderstaande informatiebronnen gebruikt voor de beoordeling:

1. gebruik maken van projectevaluatie (5 projecten);
2. gebruik maken van projectgegevens zonder dat projectevaluatie aanwezig is (0 projecten);
3. beoordeling op basis van TNO-buizen en/of vegetatieopnamen van de provincie (16 projecten);
4. beoordeling op basis van expert judgement (115 projecten);
5. geen beoordeling mogelijk door onbekendheid van ontwikkeling (1 project).

Tussen haakjes is het aantal projecten aangegeven dat op de betreffende wijze is beoordeeld. In paragraaf 5.2 en 5.3 worden de projecten toegelicht. Indien gebruik gemaakt is van verschillende bronnen is het project ingedeeld bij de hoogste categorie. Als bijvoorbeeld een projectevaluatie is uitgevoerd en er zijn ook TNO-buizen geanalyseerd, valt het project onder de eerste categorie.

In veel gevallen is aangegeven dat er grondwatermetingen worden uitgevoerd. In een aantal gevallen zijn de werkelijk gegevens niet aangeleverd. Bij waterschap Veluwe is dit het geval doordat de verwerking van gegevens achterloopt en de verhuizing het niet op korte termijn mogelijk maakte de gegevens te verstrekken. Een aantal landgoedeigenaren heeft geen gehoor gegeven aan het verzoek gegevens te verstrekken.



5.2 Hydrologie

Hieronder wordt ingegaan op de resultaten uit de hydrologische analyse. Een totaaloverzicht van alle uitgevoerde projecten is opgenomen in het bijlagenrapport.

Autonome ontwikkeling

Op nationaal niveau zijn een tweetal onderzoeken gedaan naar de ontwikkelingen van de grondwaterstand. Het betreft de studie "Grondwaterstanden trends 2000" en "Monitoring Actuele Grondwaterstanden 1998".

Kenmerkend voor de trendmatige ontwikkelingen van de meetpunten in verdrogingsgebieden in heel Nederland is dat veelal stijgende of dalende tendensen waar te nemen zijn. In veel gebieden is er sprake van veranderingen en/of ontwikkelingen naar een nieuwe (grondwaterstands-)situatie. Meetpunten in verdrogingsgebieden met een stabiel verloop komen relatief minder voor.

Uit de onderzoeken blijkt geen eenduidige conclusie te trekken over de veranderingen van de grondwaterstanden in de laatste decennia. Wel valt te concluderen dat 1998 een nat jaar was, wat heeft geleid tot hogere grondwaterstanden dan gemiddeld.

Projectevaluaties hydrologie

In de projectevaluaties wordt over het algemeen geconcludeerd dat de maatregelen nog te recent zijn uitgevoerd om conclusies te kunnen trekken op basis van de grondwaterstanden. Slechts uit 3 van de 8 evaluatierapporten is een voorzichtige conclusie getrokken op basis van de beschikbare meetgegevens.

Hydrologische analyse

De transfer-ruis methode is toegepast in zes projectgebieden. De gemeten grondwaterstanden van de analyse peilbuizen zijn vergeleken met de geschatte grondwaterstanden, waarbij een betrouwbaarheidsinterval van 95% is toegepast.

Uit de resultaten van deze analyse zijn voor de meeste projecten geen effecten van de anti-verdrogingsmaatregelen te herleiden. De gemeten grondwaterstanden blijven voor deze projecten over het algemeen binnen het betrouwbaarheidsinterval, waaruit de conclusie kan worden getrokken dat de gemeten grondwaterstanden niet significant afwijken van de geschatte grondwaterstanden op basis van het grondwaterstandsverloop in de referentiepeilbuis.

In het projectgebied de Hierdense beek vertoont 1 analyse peilbuis een significante verhoging van de grondwaterstand. De gemeten grondwaterstanden liggen hoger dan de bovengrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval, waaruit de conclusie kan worden getrokken dat de grondwaterstanden in de analysepeilbuis de laatste jaren relatief hoger zijn geworden dan in de referentiepeilbuis. Ook de trendanalyse toont aan dat er een verhoging van de grondwaterstand is opgetreden. Uit de referentiepeilbuis blijkt een verhoging van circa 25 cm, hetgeen kan worden verklaard uit een autonome ontwikkeling. De analysepeilbuis heeft een verhoging van 50 cm.

Hieruit kan de conclusie worden getrokken dat het verdrogingsproject een bijdrage van circa 25 cm op de grondwaterstanden heeft geleverd ter plaatse van de analysepeilbuis.

Er is een analyse uitgevoerd voor de volgende projecten:

- Bevermeer/Beek-Wehl, 2 analyses (project 25)
- Hierdense beek, 7 analyses (project 41)
- Woudhuis en Grote Wetering, 1 analyse (project 44)
- Loenense beken, 1 analyse (project 59)
- Voorsterbeek, 2 analyses (project 62)
- Brummen-Voorst, 1 analyse (project 83)

De resultaten van de analyse zijn opgenomen in het bijlagenrapport. In deze bijlage zijn de gemeten grondwaterstanden van een analysepeilbuis weergegeven met het 95% betrouwbaarheidsinterval. Daarnaast is voor het project Hierdense beek een trendanalyse opgenomen.

5.3 Ecologie

Hieronder wordt ingegaan op de resultaten uit de ecologische analyse. Een totaal overzicht van alle uitgevoerde projecten is opgenomen in het bijlagenrapport.

Autonome ontwikkeling

Uit de analyse van de autonome ontwikkeling van de grondwaterafhankelijke vegetatie in de verdroogde gebieden, blijkt geen eenduidige trend af te leiden. Het freatofyten percentage stijgt licht en het vochtgetal daalt licht. Gelet op de meet-onnauwkeurigheid is hier geen conclusie aan te verbinden.

Projectevaluaties

Er zijn geen projectevaluaties beschikbaar van het afgerond project, die het effect van de uitgevoerde maatregelen op de ecologie verwoordde. Projectgegevens waarmee een betrouwbare ecologische analyse uitgevoerd kan worden ontbrak in alle gevallen.

Indicatieve ecologische analyse

12 afgeronde projecten konden betrokken worden in de indicatieve ecologische analyse. De gemiddelde vochtgetallen en het percentage freatofyten van vegetatieopnamen, gemaakt na uitvoering van de maatregelen, zijn vergeleken met de gemiddelde vochtgetallen en het percentage freatofyten in de nulsituatie. Uit de resultaten van deze analyse zijn effecten van de anti-verdrogingsmaatregelen te herleiden. In het onderstaande overzicht zijn de geanalyseerde projecten opgenomen en zijn de beoordelingen aangegeven. Een verdere uitwerking van de resultaten zijn opgenomen in het bijlagenrapport.

Nr.	Project	Effect
16	Hackfort I	geen tot negatief
18	De Wildenborch	geen tot enigszins
21	't Klooster	geen tot enigszins
32	Bennekomse Meent	geen tot negatief
38	Omleiding Appelsche Maatschap	geen tot negatief, plaatselijk positief
43	Meerveld	enigszins, plaatselijk negatief en plaatselijk aanzienlijk
51	Korte Broek	aanzienlijk
52	Wisselse Veen	negatief, lokaal enigszins
58	Emsterbeek	enigszins tot aanzienlijk
68	Seelbeek	enigszins tot aanzienlijk
80	Hatertsche Vennen	algemeen geen tot negatief lokaal enigszins lokaal aanzienlijk
XR6	't Bruuk	geen, plaatselijk aanzienlijk

5.4 Ervaringen

Verleden

Bij het opstarten van de eerste verdrogingsprojecten is veel energie gestopt in het werkelijk tot uitvoering brengen van projecten en minder in het vastleggen van de huidige situatie en de veranderingen. Het verkrijgen van draagvlak door te laten zien dat het probleem serieus genomen werd speelde daarbij een belangrijke rol. Het evalueren van de reeds uitgevoerde projecten is hierdoor moeizaam. Een aantal punten spelen hierbij mee:

- Niet goed vastliggen van de huidige situatie;
- Ontbreken van specifieke doelen die het project beoogde;
- Ontbreken van monitoring of monitoring van belangrijke parameters;
- Beperkt inzicht in de periode van uitvoeren van specifieke maatregelen, de locaties en de veranderingen die in het beheer zijn doorgevoerd.

Door het ontbreken van specifieke doelen is het tijdens de evaluatie van de verdrogingsbestrijding niet mogelijk gebleken de projectdoelen te vergelijken met de doelen die voortvloeien uit de recent opgestelde natuurdoeltype kaart.

Heden

De laatste jaren is een duidelijke verbetering zichtbaar van de monitoring. Met name de grotere projecten die specifiek op verdrogingsbestrijding zijn gericht hebben een adequaat meetnet. Op dit moment ontbreken veelal nog de gegevens of zijn ze nog niet voldoende verzameld en bewerkt om een goede evaluatie uit te voeren. Dit betekent niet dat daarmee de huidige monitoring onvoldoende is.

Toekomst

Uit de gesprekken die zijn gevoerd met de diverse partijen blijkt dat de monitoring de komende jaren een structurele vorm gaat aannemen. Voor alle verdroogde gebieden zijn meetnetten aanwezig of worden opgezet. De huidige meetnetten worden geanalyseerd of ze toereikend zijn. Bij de waterschappen is personeel aangenomen om deze meetnetten te beheren en gegevens te analyseren.

Een aandachtspunt blijft het definiëren van specifieke doelen. Zonder heldere doelen blijft het moeilijk de voortgang te bepalen. Deze evaluatie geeft al aan dat mogelijk de doelgebieden binnen de provincie specifieker aangegeven kunnen worden. De uitwerking van de natuurdoeltypen kaart en de GGOR in de komende jaren geeft weer nadere informatie op provinciaal niveau. Op basis van deze ontwikkeling kunnen de komende jaren voor de verdrogingsprojecten specifiekere doelen worden aangegeven.

Er bestaan momenteel geen heldere afspraken tussen partijen over wie wat meet. Zowel regionaal als lokaal grondwater en vegetatie worden door diverse partijen gemonitord. Hierdoor worden parameters dubbel gemeten, is de afstemming niet altijd optimaal en is het moeilijk om bij de evaluatie een totaal beeld te krijgen.



6 Verdrogingsherstel

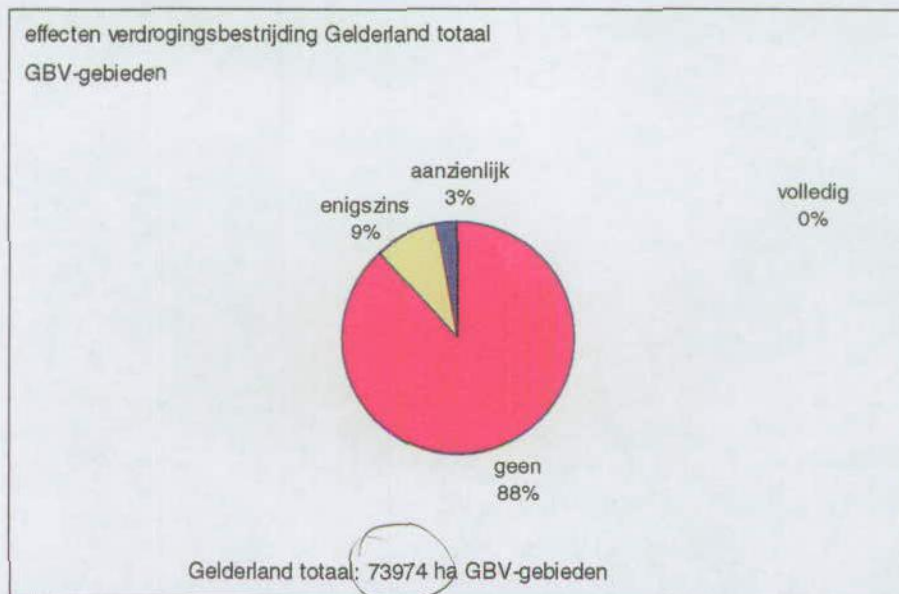
6.1 Opgetreden herstel

6.1.1 Binnen verdroogde gebieden

Tabel 3.6 en figuur 8 geven in cijfers en beeld het herstel weer binnen de verdroogde gebieden.

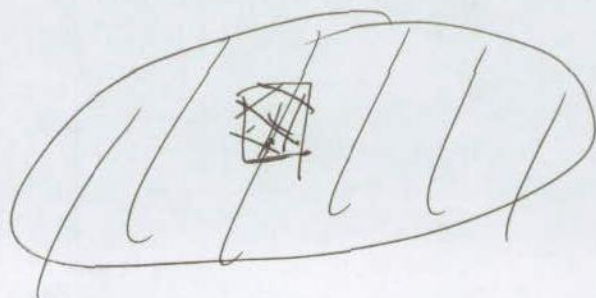
Tabel 3.6: Herstel binnen verdroogde gebieden

Herstel	Aantal projecten	Oppervlakte (ha)	% van totale oppervlakte	Gemiddeld oppervlak (ha)
nog geen project	0	40454	55%	
Geen	58	24594	33%	424
Enigszins	31	6950	9%	224
Aanzienlijk	7	1976	3%	282
Volledig	0	0	0%	-
Totaal	96	73974	100%	



Figuur 8: Herstel binnen verdroogde gebieden.

De doelstelling voor het verdrogingsbestrijding is geformuleerd voor de verdroogde gebieden. Op basis van bovenstaande getallen is dus een beoordeling uit te voeren.



Toetsing doelstellingen 10-15% realisatie gewenste grond- en oppervlaktewater-situatie.

Er zijn geen gebieden waar volledig herstel heeft opgetreden. Wel is in 7 projecten een aanzienlijk herstel opgetreden. Totaal gaat het hier om 1976 hectare. Dit is 3% van de hectares die door de provincie zijn gekenmerkt als verdroogd gebied.

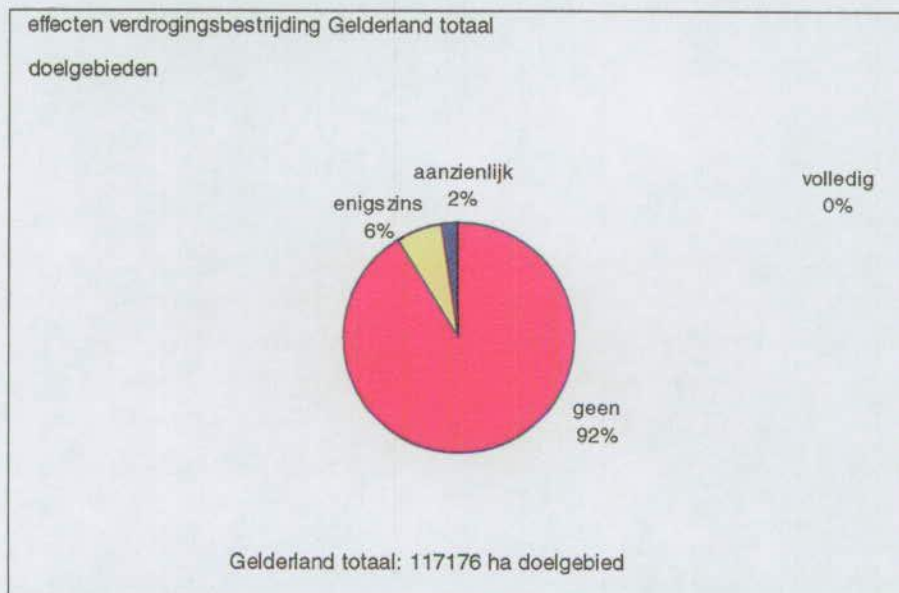
Getracht is om in de evaluatie te bepalen in hoeverre de projectdoelstellingen en de doelstellingen van de provincie (behalen GVG) met elkaar overeenkomen. Dit bleek niet mogelijk omdat de projectdoelen voornamelijk algemeen geformuleerd zijn (bestrijding van de verdroging).

Van de afgeronde projecten blijkt dat in circa 20% van het areaal een 'aanzienlijk' herstel is opgetreden. In het grootste deel is 'enigszins' herstel opgetreden.

Vergelijkbaar met de voortgang is ook het herstel in deelgebied Veluwe en Oost-Gelderland vergelijkbaar met elkaar. In het rivierengebied is een groter herstel zichtbaar. Hierin blijkt een project met een groot oppervlakte zoals Nieuwe Zuider-Lingedijk een belangrijk invloed te hebben. Het project wordt dit jaar afgerond en zal waarschijnlijk leiden tot een aanzienlijk hydrologische herstel.

6.1.2 Binnen doelgebieden

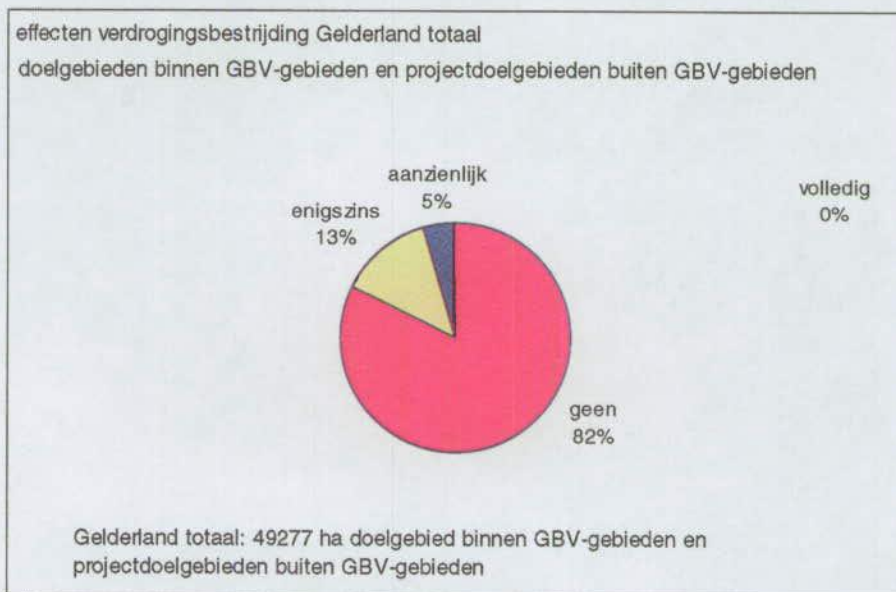
In figuur 9 is het herstel zichtbaar gemaakt binnen de doelgebieden natte natuur. Net als bij de voortgang zijn de effecten minder dan binnen de verdroogde gebieden doordat in een groter deel geen projecten zijn uitgevoerd. Hier zijn dus ook geen effecten opgetreden.



Figuur 9: Herstel binnen doelgebieden.

6.1.3 Doelgebieden binnen verdroogde gebieden en projecten buiten verdroogde gebieden

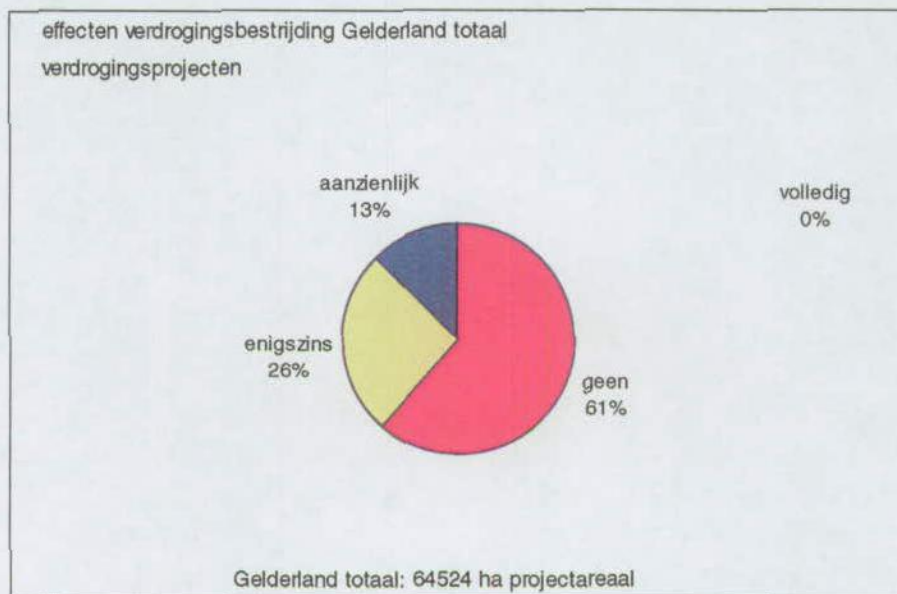
In figuur 10 is het herstel aangegeven als gekeken wordt naar de gebieden waar verdroging is opgetreden. Dit geeft wel een positiever beeld dan als gekeken wordt naar de totale verdroogde gebieden. De doelstelling om in 10-15% van het verdroogde areaal de gewenste grond- en oppervlaktewatersituatie te bereiken, blijkt ook bij dit toetsingskader ver weg.



Figuur 10: Herstel binnen doelgebieden binnen verdroogde gebieden en projecten buiten verdroogde gebieden.

6.1.4 Alle verdrogingsprojecten

Figuur 11 en tabel 3.7 geven een beeld van het herstel van de verdroging binnen de projecten.



Figuur 11: Herstel alle verdrogingsprojecten.

Tabel 3.7: Herstel alle verdrogingsprojecten

Herstel	Aantal projecten	Oppervlakte (ha)	% van totale oppervlakte	Gemiddeld oppervlak (ha)
Geen	77	39495	61%	513
Enigszins	49	16886	26%	345
Aanzienlijk	11	8142	13%	740
Volledig	0	0	0%	
Totaal	137	64524	100%	

Tot 2000 trad met name in de kleinere projecten het meeste resultaat op. Door de beperkte omvang zijn er minder belangen waardoor de gewenste situatie beter bereikt kan worden. Tijdens de interviews bleek met name bij de kleinere projecten het regionale systeem de beperkende factor voor een verder herstel.

Uit tabel 3.7 blijkt echter dat juist de grote projecten meer resultaat opleveren. Grote projecten als Nieuwe Zuider-Lingedijk en infiltratie Epe, waar in de loop van dit jaar een aanzienlijk effect verwacht wordt, spelen hierbij een belangrijke rol.

6.2 Ervaringen

Uit bovenstaande paragraaf blijkt dat het herstel van de verdroogde gebieden minder heeft opgeleverd dan is gewenst. Uit de gesprekken is gebleken dat de belangrijkste oorzaken hiervoor zijn:

- Vernattingsschade wordt niet geaccepteerd waardoor er beperkingen zijn aan de grondwaterstandverhoging;
- Door compenserende maatregelen neemt het maximale te bereiken effect af;
- Verkrijgen van draagvlak vergt uitvoerig overleg waardoor werkelijke uitvoering en aanpassing van het beheer vertraging oploopt;
- De benodigde grond voor de maatregelen komt niet altijd beschikbaar.

Een gevolg hiervan is dat bij het begin van de verdrogingsbestrijding niet zozeer een veerkrachtig watersysteem is ontwikkeld, maar dat veel 'kunstmatige' maatregelen op lokaal niveau zijn uitgevoerd. In deze gebieden blijft de invloed van omliggende gebieden vaak nog merkbaar waardoor geen volledig herstel wordt bereikt.

Andere oorzaken zijn:

- De monitoring is veelal beperkt uitgevoerd waardoor inzicht in de effecten (nog) niet altijd optimaal is;
- Effecten treden niet direct op na de uitvoering van de maatregelen omdat het systeem tijd nodig heeft om te herstellen. Bij de intentieverklaring is gesteld dat in 10- 15% van het areaal een volledig herstel optreedt terwijl 15% van het areaal uitgevoerd is. Daarbij moet het uitgangspunt zijn geweest dat alle projecten bijna direct tot een volledig effect zouden leiden. Dit blijkt in de praktijk niet reëel te zijn.

Met name de acceptatie van vernattingsschade is een aandachtspunt voor de komende jaren. Een volledig herstel van de verdroogde gebieden blijkt veelal niet mogelijk zonder dat het regionale watersysteem wordt aangepast. Vernattingsschade is hierbij onvermijdelijk.

Een knelpunt bij de verdrogingsbestrijding is dat de verschillende planvormen niet op elkaar zijn afgestemd. De functietoekenning is niet altijd gebaseerd op stroomgebieden en/of beïnvloedingsgebieden. Ook bij de begrenzing van beheers- en natuuronwikkelingsgebieden wordt niet altijd rekening gehouden met het watersysteem.

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusies

Projectenlijst

- Niet alle projecten die de provincie Gelderland op de lijst had staan zijn tijdens de evaluatie aangemerkt als verdrogingsprojecten. Enerzijds komt dit door een samenvoeging of splitsing van projecten op de lijst, anderzijds zijn een aantal projecten gericht op de inrichting van de EHS zonder dat verdrogingsbestrijding daar een duidelijk aspect is.
- Het vermoeden bestaat dat een verdere actualisatie van de lijst nog mogelijk is door infiltratieprojecten (industriële en stedelijke) nader te inventariseren.

Voortgang

- Van de 137 projecten zijn voor 115 projecten herstelplannen vastgesteld (uiterlijke afronding van de uitvoering in 2002). Deze projecten hebben een gezamenlijk areaal van 17.604 hectare. Dit is 24% van de hectares die door de provincie zijn gekenmerkt als verdroogd gebied. Daarmee wordt de doelstelling van 25% nagenoeg gehaald.
- Van de 115 projecten waar herstelplannen voor zijn vastgesteld zijn in 47 projecten, met een totaal areaal van 9.687 hectare, herstelmaatregelen uitgevoerd. Dit is 13 % van de hectares die door de provincie zijn gekenmerkt als verdroogd gebied. Daarmee ligt de voortgang dicht bij het gestelde doel van 15%.
- Als wordt afgeweken van het toetsingskader dat in de intentieverklaring is aangegeven, en wordt beoordeeld op doelgebieden natte natuur waar aannemelijk is dat er verdroging is optreden, blijkt 20% van het areaal te zijn uitgevoerd.
- Van de 137 projecten liggen er 96 geheel of gedeeltelijk binnen de verdroogde gebieden. Zoals te verwachten concentreert de verdrogingsbestrijding zich in de verdroogde gebieden. In de voortgang van verdrogingsprojecten binnen en buiten de verdroogde gebieden zit weinig verschil. De realiseerbaarheid van de projecten wordt waarschijnlijk niet beïnvloed door ligging in een verdroogd gebied.
- De twee belangrijkste redenen dat ook buiten de verdroogde gebieden veel projecten worden opgepakt zijn:
 - Juist in deze gebieden zijn goede kansen voor win-win situaties waarbij zowel de natuur als de landbouw voordelen heeft van de maatregelen;
 - Waterschappen zijn bezig het hele watersysteem te optimaliseren. Veranderingen in de landbouw, nieuwe inzichten en een rapport als 'Waternood' liggen hieraan te grondslag.
- De totale financiële inspanning die is verricht blijkt redelijk overeen te komen met de afgesproken inspanning (f 47.000.000,-).
- Verdrogingsbestrijding is breed opgepakt en serieus ter hand genomen. Bij veel maatregelen die waterschappen, terreinbeheerders en grondwateronttrekkers nemen, wordt verdrogingsbestrijding meegenomen als iets vanzelfsprekends.

- Veel projecten hebben vertraging opgelopen ten opzichte van de oorspronkelijke planning. Hiervoor zijn diverse redenen aan te voeren:
 - Verkrijgen van draagvlak vergt meer tijd dan voorzien;
 - Voor de aankoop van gronden is meer tijd nodig;
 - De voorbereiding is (tijdelijk) gestopt doordat nadere prioriteiten zijn gesteld of de verwachte effecten tegenvallen.

Monitoring

- De monitoring is over het algemeen beperkt uitgevoerd. Indien er gegevens zijn, zijn deze over het algemeen onvoldoende om conclusies te trekken. De meeste beoordelingen zijn dan ook gedaan op basis van inschattingen van de contactpersonen.
 - Van de projecten waar voldoende monitoring wordt uitgevoerd, blijkt het veelal nog te vroeg om conclusies te trekken.
 - De monitoring van een groot aantal verdrogingsprojecten zal moeten verbeteren om in de toekomst betere uitspraken te kunnen doen over de verdrogingsbestrijding.
 - De laatste jaren is een duidelijke verbetering zichtbaar van de monitoring van de projecten. Met name de grotere projecten die specifiek op verdrogingsbestrijding zijn gericht hebben een adequaat meetnet.
 - Uit de gesprekken die zijn gevoerd met de diverse partijen blijkt dat de monitoring de komende jaren een structurele vorm gaat aannemen. Voor alle verdroogde gebieden zijn meetnetten aanwezig of worden opgezet. De huidige meetnetten worden geanalyseerd of ze toereikend zijn. Bij de waterschappen is personeel aangenomen deze meetnetten te beheren en gegevens te analyseren.
 - Er bestaan momenteel geen heldere afspraken tussen partijen over wie wat meet. Zowel regionaal als lokaal grondwater en vegetatie worden door diverse partijen gemonitord. Hierdoor worden parameters dubbel gemeten, is de afstemming niet altijd optimaal en is het moeilijk om bij de evaluatie een totaal beeld te krijgen.
 - De evaluatie van de verdrogingsbestrijding zal de komende jaren verder verbeteren doordat beter referentiemateriaal beschikbaar komt. Het betreft onder andere de volgende informatie:
 - projectbegrenzingsen;
 - uitgevoerde monitoring en evaluaties van verdrogingsprojecten;
 - natuurdoeltype kaart en gewenste grondwaterstanden voor de hele provincie;
 - ecologische informatie vanuit het provinciale databestand;
 - trendanalyse van grondwaterstanden.
- De gevolgde werkwijze voor de voortgang 2000 is veelal te grof om optimaal gebruik te kunnen maken van de informatie. Voor projectevaluaties en toekomstige evaluaties op regionaal en provinciaal kan de nieuwe informatie waardevol zijn.

Herstel

- Er zijn geen gebieden waar volledig herstel heeft opgetreden. Wel is in zeven projecten een aanzienlijk herstel opgetreden. Totaal gaat het hier om 1.976 hectare. Dit is 3% van de hectares die door de provincie zijn gekenmerkt als verdroogd gebied. Daarmee wordt het doel niet gehaald, om in 10 tot 15% van het areaal de gewenste grond- en oppervlaktewatersituatie te bereiken.
- Voor de meeste uitgevoerde projecten is het herstel als 'enigszins' beoordeeld. Dit is al gedaan als aannemelijk is dat de hydrologische situatie in enige mate is hersteld, veelal zonder dat monitoring of veldwaarnemingen dit aantonen. Het herstel is pas als aanzienlijk beoordeeld als metingen dit uitwijzen of veldwaarnemingen hier aanleiding toe geven.
- De belangrijkste oorzaken voor het niet halen van de doelstelling zijn:
 - Genomen maatregelen leiden niet tot volledig herstel;
 - De maatregelen hebben een naijlingseffect waardoor herstel pas na een bepaalde periode wordt bereikt;
 - Voor het constateren van effecten is tijd nodig (meten, verwerken analyseren). Een goede beoordeling kan enkele jaren duren.
- Voor het veelal beperkte effect van de genomen maatregelen zijn de volgende redenen aangegeven:
 - Vernattingsschade wordt niet geaccepteerd waardoor er beperkingen zijn aan de grondwaterstandverhoging;
 - Door compenserende maatregelen neemt het maximale te bereiken effect af;
 - Verkrijgen van draagvlak vergt uitvoerig overleg waardoor werkelijke uitvoering en aanpassing van het beheer vertraging oploopt;
 - De benodigde grond voor de maatregelen komt niet altijd beschikbaar.
- Als gevolg van de bovenstaande beperkingen is met name in het begin van de verdrogingsbestrijding niet zozeer een veerkrachtig watersysteem ontwikkeld, maar zijn veel 'kunstmatige' maatregelen op lokaal niveau uitgevoerd. In deze gebieden blijft de invloed van omliggende gebieden vaak nog merkbaar waardoor geen volledig herstel wordt bereikt.
- Een knelpunt bij de verdrogingsbestrijding is dat de verschillende planvormen niet op elkaar zijn afgestemd. De functietoekenning is niet altijd gebaseerd op stroomgebieden en/of beïnvloedingsgebieden. Ook bij de begrenzing van beheers- en natuuronwikkelingsgebieden wordt niet altijd rekening gehouden met het watersysteem.

7.2 Aanbevelingen

Projectenlijst

- Om met name de bijdrage van afkoppelingsprojecten aan de verdrogingsbestrijding inzichtelijk te krijgen zou een inventarisatie gedaan kunnen worden specifiek gericht op de gemeenten. De verwachting is dat hierdoor een groot aantal kleine projecten aan de lijst kunnen worden toegevoegd.

Toetsingskader

- Het uitvoeren van een nieuw verdrogingsonderzoek binnen de provincie die met name is gericht op de gebieden waar het natuurdoeltype natte natuur is aangegeven. Een belangrijk uitgangspunt is dat de gewenste situatie helder is. Hiervoor is de nog op te stellen GGOR. Aanbevolen wordt dan ook het nieuwe verdrogingsonderzoek uit te voeren als de GGOR bekend is of is vastgesteld.
- Met de huidige wijze van verdrogingsbestrijding zullen de doelen die gesteld zijn voor het herstel van verdroogde gebieden niet gerealiseerd worden. Gebleken is dat door de maatschappelijke randvoorwaarden veelal het herstel in diverse stappen bereikt zal moeten worden. Aanbevolen wordt bij een eventueel nieuw verdrogingsonderzoek de doelstellingen op dit punt te specificeren.

Monitoring

- Er bestaan momenteel geen heldere afspraken tussen partijen over wie wat meet. Zowel regionaal als lokaal grondwater en vegetatie worden door diverse partijen gemonitord. Hierdoor worden parameters dubbel gemeten, is de afstemming niet altijd optimaal en is het moeilijk om bij de evaluatie een totaal beeld te krijgen.
- Om de afstemming bij monitoring tussen de verschillende partijen te verbeteren kan een algemene taakverdeling worden afgesproken. Gelet op de verantwoordelijkheden van de diverse partijen is een volgende indeling mogelijk:

○ Grondwater (regionaal)	Waterschappen/drinkwaterbedrijven
○ Grondwater (lokaal)	Terreinbeheerder
○ Oppervlaktewater (kwantiteit)	Waterschappen
○ Oppervlaktewater (kwaliteit)	Waterschappen/Zuiveringsschap
○ Aquatische ecologie	Terreinbeheerder
○ Vegetatie	Terreinbeheerder
- Om de voortgang van de verdrogingsbestrijding te blijven volgen blijft het essentieel dat het monitoringsprogramma een voorwaarde blijft bij de subsidieverstrekking. Wel kunnen vooraf duidelijkere keuzen gemaakt worden over de intentie van monitoring. Doordat monitoring een kostbare zaak blijft is het goed hier een afgewogen keuze in te maken. Grote projecten die een heel stroomgebied omvatten kunnen bijvoorbeeld intensiever gemonitord worden dan verdrogingsbestrijding van verspreide natuur in een stroomgebied met overwegend landbouw. Bij dit laatste project kan de evaluatie bestaan uit het uitzetten van de gemeten gegevens terwijl bij de grotere projecten een integraal beeld wenselijk is.

- Een alternatief voor de projectevaluatie is een evaluatie per regio of organisatie. Voor een totaal beeld gaat de voorkeur uit naar een evaluatie per regio. Met de waterschappen kan bijvoorbeeld afgesproken worden dat met enige regelmaat de verdrogingsbestrijding wordt geëvalueerd in hun beheersgebied, in overleg en samenwerking met andere betrokken partijen. Hierdoor kan alle informatie centraal worden geanalyseerd en kan het inzicht van zowel het regionale als lokale watersysteem worden verbeterd. Een koppeling van deze aanpak aan de regionale watersysteemverkenning is een optie.

Herstel

- Het verder afstemmen van de verschillende planvormen is wenselijk. Om effectieve maatregelen te kunnen nemen tegen de verdroging is het vanuit het waterbeheer gezien noodzakelijk de functies af te stemmen op de stroomgebieden en beïnvloedingsgebieden. Hierdoor wordt bijvoorbeeld het inzetten van kavelruil makkelijker.
- Een goede vernattingsschaderegeling is op korte termijn een essentieel instrument om een verdergaand herstel te bereiken in de verdroogde gebieden. Het instrument moet als laatste tree op de 'ladder van Wenzink' niet de basis van zijn van verdrogingsbestrijding maar is wel een noodzakelijk om in veel gebieden vergaande maatregelen te nemen. Het is, mede op basis van de resultaten van herstel uit deze evaluatie, aan te bevelen de politieke discussie over dit onderwerp opnieuw te voeren. Een breed bestuurlijk draagvlak is een belangrijke stap om tot vergoeden van vernattingsschade over te gaan.
- Bij het opstellen van de doelstelling voor de projecten dient beter gekeken te worden naar de potenties. Effecten zijn alleen te verwachten van 'knoppen' waar werkelijk aan gedraaid kunnen worden. Dit zijn:
 - Oppervlaktewater (peilen, afvoerdynamiek en waterinlaat)
 - Grondwateronttrekking
 - Beheer
 Met de huidige en in ontwikkeling zijnde modellen kan bepaald worden of de doelstellingen wel haalbaar zijn gezien de gebiedsomstandigheden. Anderzijds kan ook gekeken worden welke natuurdoeltypen maximaal haalbaar zijn bij het uitvoeren van bepaalde aanpassingen in het watersysteem.

Bij de GeBeVe/SVG toetsing dient meer expliciet aandacht te worden besteed aan het bereiken van de verdrogingsdoelen. Het opnemen van de te beïnvloeden parameters en de te verwachten effecten voor die parameters dienen een centrale rol te spelen in de projectbeschrijving.

8 Literatuur

(De literatuur van de verdrogingsprojecten is in het bijlagenrapport opgenomen).

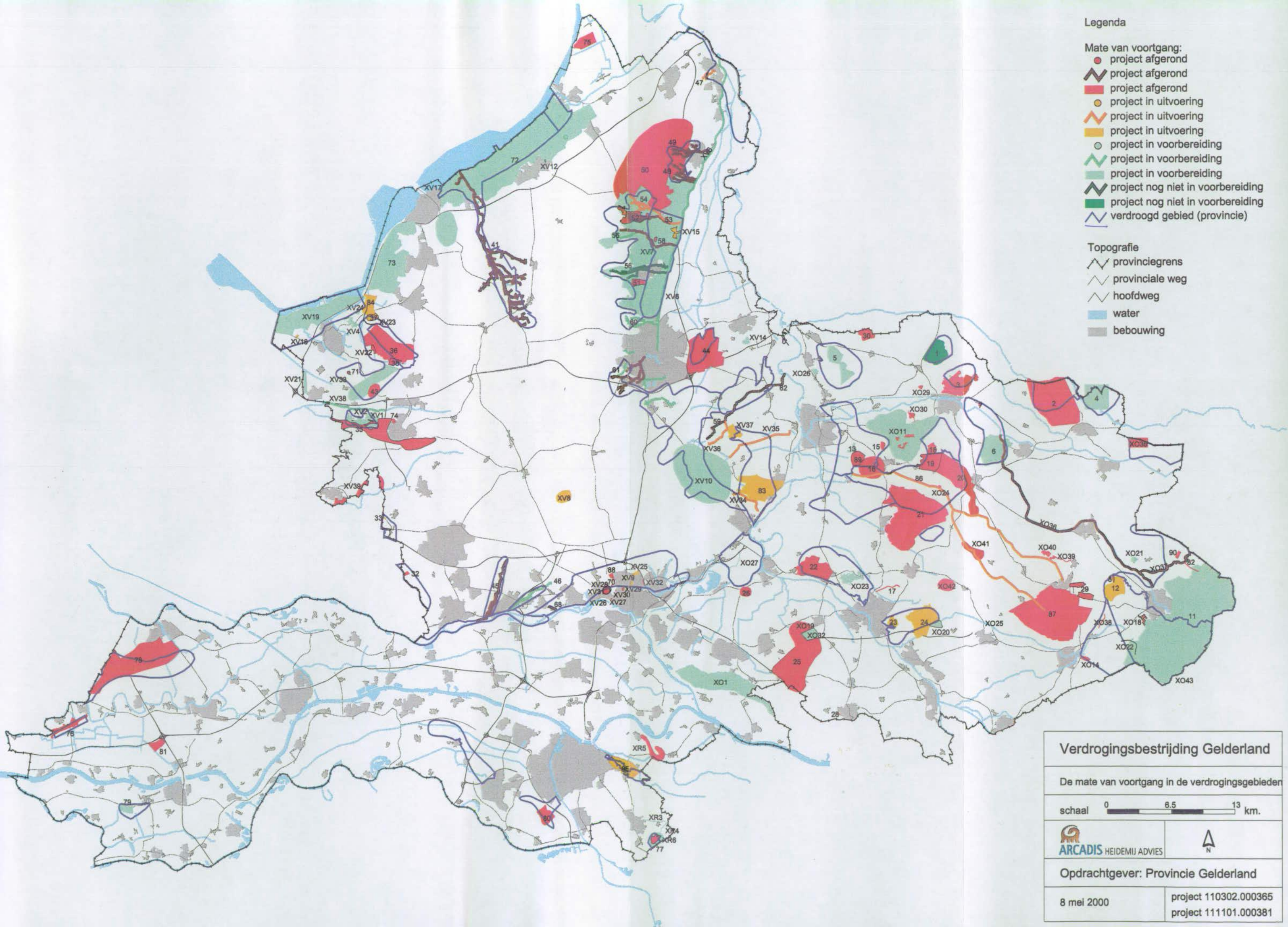
NITG-TNO, 2000. Ontwikkeling van het grondwaterniveau. Bijlage uit grondwaterstanden trends 2000, blad 5 en blad 6.

NITG-TNO, 1999. Monitoring actuele grondwaterstanden, 1998.

Provincie Gelderland, Aan de (water)gang, Bestrijding verdroging in Gelderland. Intentieverklaring en plan van aanpak, 1996.

RIZA/IPO, Verdrogingskaart 1998 van Nederland, 1998.

Bijlage 1 Actiekaart en herstelkaart



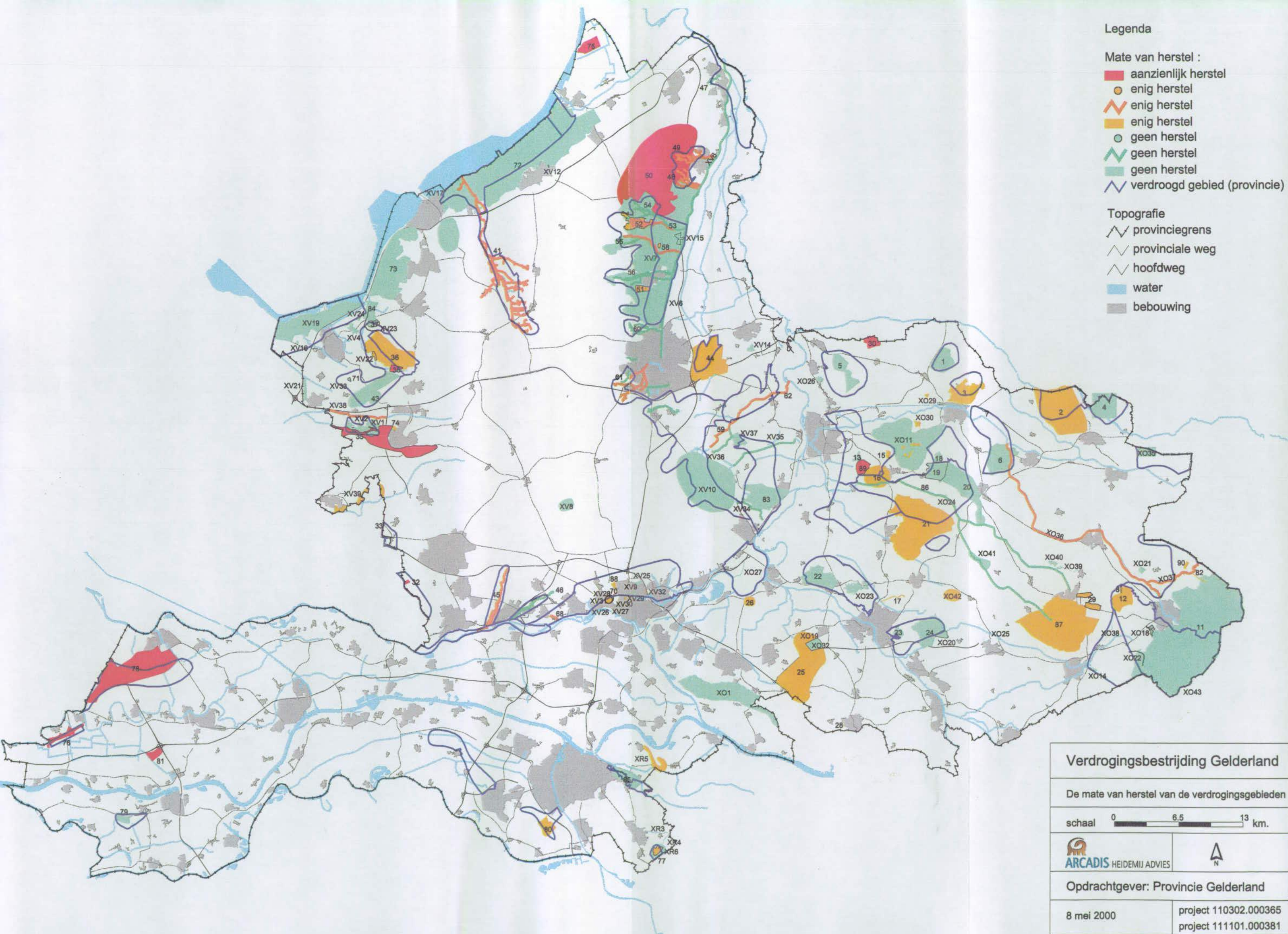
Legenda

Mate van herstel :

- aanzienlijk herstel
- enig herstel
- ▬ enig herstel
- enig herstel
- geen herstel
- ▬ geen herstel
- geen herstel
- ▬ verdroogd gebied (provincie)

Topografie

- ▬ provinciegrens
- ▬ provinciale weg
- ▬ hoofdweg
- water
- bebouwing



Verdrogingsbestrijding Gelderland

De mate van herstel van de verdrogingsgebieden

schaal 0 6.5 13 km.

ARCADIS HEIDEMIJ ADVIES



Opdrachtgever: Provincie Gelderland

8 mei 2000

project 110302.000365
project 111101.000381

Bijlage 2 Natte natuurdoeltype en gewenste voorjaarsgrondwaterstand

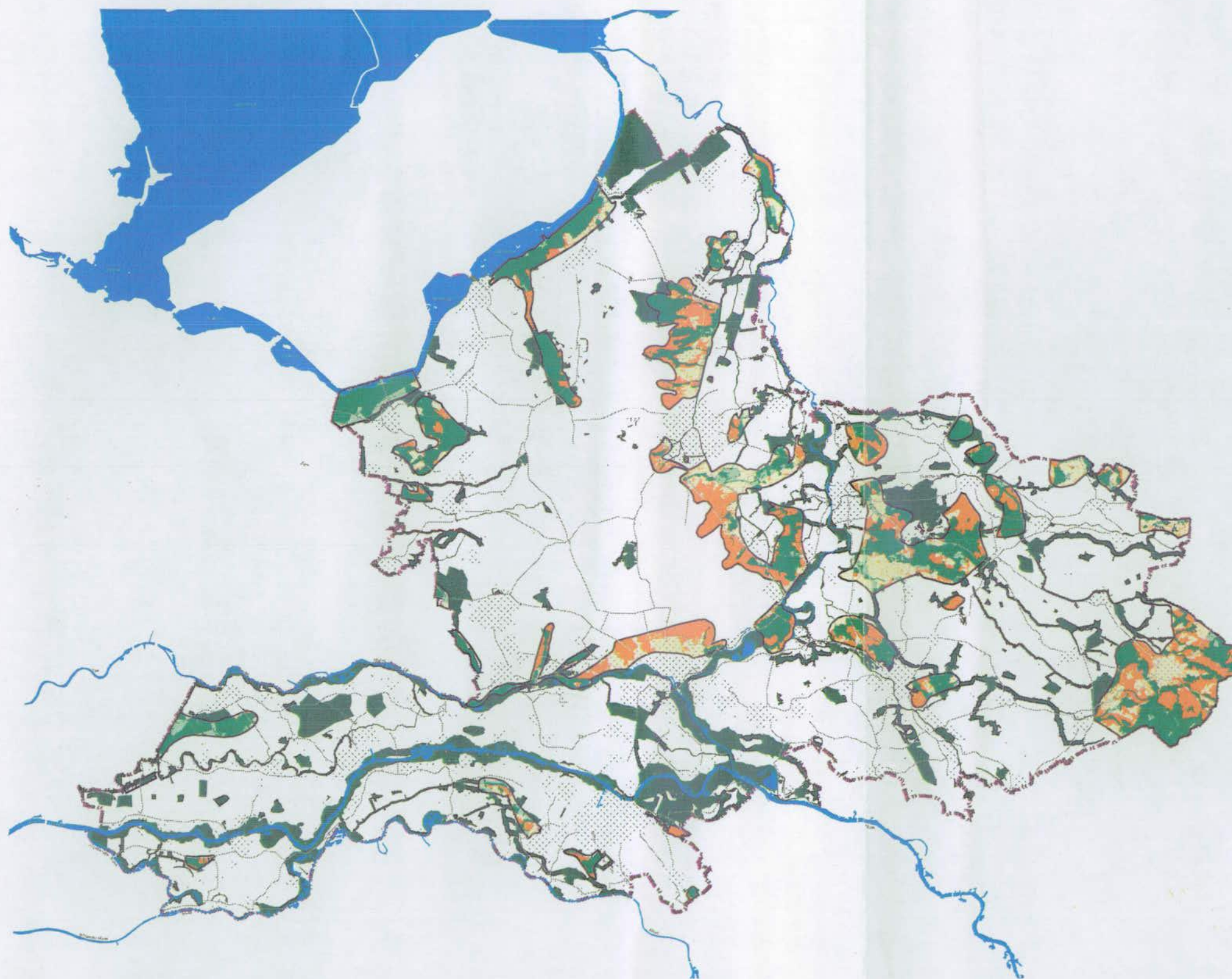
Natte natuurdoeltype en gewenste voorjaarsgrondwaterstand

*Toelichting op legenda van kaart 'Gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand in
doelgebieden natte natuur':*

Doelgebied natuur is gekwalificeerd als zijnde "natte natuur" wanneer:

- meer dan 10% van het doelgebied een nat doeltype heeft en de grondwaterstand (GVG) niet lager is dan 100 cm onder maaiveld;
- of meer dan 20% van het doelgebied een nat doeltype heeft.

Van de betreffende natte natuurdoelgebieden, is aangegeven wat de gewenste Gemiddelde Voorjaarsgrondwaterstand is.



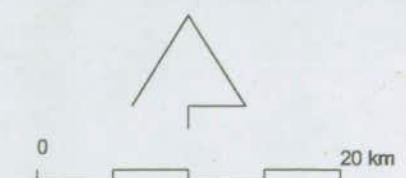
legenda

Verdroogde gebieden GBV

Provinciegrens 1998

1
2
3
A
B

- 1 : Natte natuurdoeltypen buiten verdroogde gebieden
- 2 : Natte natuurdoeltypen binnen verdroogde gebieden, begrensd als natuur
- 3 : Natte natuurdoeltypen binnen verdroogde gebieden, niet als natuur begrensd
- A : Beïnvloedingsgebied van natte natuur binnen verdroogde gebieden, begrensd als natuur
- B : Beïnvloedingsgebied van natte natuur binnen verdroogde gebieden, niet als natuur begrensd



provincie
GELDERLAND

Dienst Dienst MW

Afdeling Afdeling Water

Bron Provincie

Datum 27-04-2000

Auteur bakkers

Vormgeving Provincie

Gemiddelde Voorjaarsgrondwaterstand

Doelgebied Natte natuur



legenda

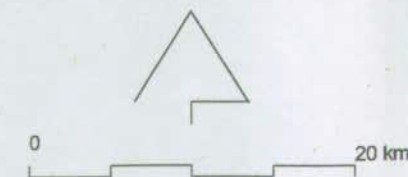
Doelgebied natte natuur :

Natuur ≥ 10 % nat doeltype,
grondwaterstand(GVG) < 100 cm.
Natuur ≥ 20 % nat doeltype,
grondwaterstand ≥ 100 cm.

Gemiddelde Voorjaargrondwaterstand

- 0 - 29 cm-mv
- 30 - 59 cm-mv
- 60 - 99 cm-mv
- ≥ 100 cm-mv

Provinciegrens 1998



provincie
GELDERLAND

Dienst Dienst MW

Afdeling Afdeling Water
Bron Provincie
Datum 27-04-2000

Auteur bakkers
Vormgeving Provincie

Bijlage 3 Projectenlijst

Nr.	Projectnaam	Trekker	contactpersoon	Verdroogd gebied	totaal oppervlak	% doelgebied in project	% nat.beschr in project	Planning voorbereiding	uitvoering	afrondding	stand van zaken	Effecten monitoring	ecologie	v=verwachting expert judgement	totaal
	Oost Gelderland	12000	organisatie									hydrologie	ecologie	hydrologie	ecologie
1.	Verwolde	Ws R&IJ	H. Witteveen	o1	423,79	99%	11%	2001	0	0	nog niet in voorbereiding	nvt	nvt	nvt	geen
2.	Noordijkerveld	Ws R&IJ	N. Otten	o2	1.801,52	17%	0%	1997	2000	2000	afgerond	nvt	nvt	enigszins (v)	enigszins
3.	Ampsen	Ws R&IJ	H. Witteveen	o3	545,03	83%	1%	1995	1995	1995	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling enigszins
4.	Needse Achterveld	Ws R&IJ	N. Otten	o4	513,02	53%	21%	1997	2001	2002	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	geen
5.	Gorsse heide/Joppe	Ws R&IJ	E. Kok	o6	411,00	81%	3%	1995	2002	2002	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	geen
6.	Stelkampsveld/Beekvliet	Ws R&IJ	T. Lambrechts	o7	738,81	98%	25%	1998	2002	2002	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	geen
7.	Nettelhorst Lochem	Twickel/Ws R&IJ	R. Blom/R. Groen	o7	12,00	100%	0%	1995	2000	2000	afgerond	nvt	nvt	nvt	geen
8.	WCL Winterswijk deelproj. 19	Ws R&IJ	B. ten Brinke	o8/o9	8,85	93%	21%	1997	1999	1999	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling enigszins
11.	L.I. Winterswijk-Oost	DLG	B. ten Brinke	o8/o9/o15	6.924,15	55%	6%	1997	2010	2010	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	geen
12.	Korenburgerveen (zie XO35)	NM/WS R&IJ	Duyvenman/ R. vd Veen	o9	343,11	100%	57%	1995	1997	2004	uitvoering	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling enigszins
13.	Bocheler (De Wilde Wamsveld)	Bocheler en Bosgr	mevr. L. Remesal	o10	46,85	91%	45%	1999	?	?	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	geen
15.	Den Bramel Vorden	eigenaar en Bosgr	L. Remesal	o10	76,06	100%	0%	1995	1997	1997	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling enigszins
16.	Hackfort	Ws R&IJ	H. Witteveen	o10/o12	465,92	69%	60%	1995	1995	1996	afgerond	enigszins	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling enigszins
17.	Heidenbroeksche Vloed (L.I. Hengelo-Zelhem)	DLG	F. Bragonje		13,96	9%	0%	1999	1999	2000	afgerond	nvt	nvt	enigszins (v)	enigszins
18.	De Wildenborch	Ws R&IJ	H. Witteveen	o11	77,83	100%	23%	1992	1995	1995	afgerond	neutraal	geen beoordeling	neutraal	geen beoordeling geen
19.	Medler	Ws R&IJ	E. Weide/A. Holkenborg	o12	339,51	84%	0%	1995	1997	1998	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins (v)	enigszins geen
20.	De Wiersse	Ws R&IJ	E. Weide/A. Holkenborg	o12	993,05	62%	10%	1997	1997	1998	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins (v)	enigszins geen
21.	t Klooster	Ws R&IJ	E. Weide	o12/o13	2.530,27	32%	2%	1997	1997	1998	afgerond	enigszins	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling enigszins
22.	Rode beek	Ws R&IJ	A. Holkenborg		565,00	43%	11%	1997	2000	2000	afgerond	nvt	nvt	nvt	geen
23.	De Zumpe	Ws R&IJ	G. Houwers	o17	78,54	86%	13%	1997	1999	2002	uitvoering	nvt	nvt	nvt	geen
24.	Slangenburg	Ws R&IJ	G. Houwers	o17	664,91	81%	60%	1997	1999	2001	uitvoering	nvt	nvt	nvt	geen
25.	Bevermeer/Beek-Wehl	Ws R&IJ	J. Polman		1.638,52	6%	6%	1993	1997	1998	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling enigszins
26.	Bingerden	Ws R&IJ	J. Polman		94,77	89%	0%	1994	1996	1996	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling enigszins
28.	Huis ten Bergh	Ws R&IJ	J. Polman		1,37	0%	0%	1994	1995	1996	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling enigszins
29.	Vragender/ Wijenborgerbeek	Ws R&IJ	G. van de Mast		145,06	41%	0%	1997	1997	1997	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	enigszins
30.	Huize Dorth	Ws R&IJ	E. Kok		133,69	89%	71%	1997	1998	1999	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	aanzienlijk	geen beoordeling aanzienlijk
82.	Boldersbeek	Ws R&IJ	A. Koster	o8	110,93	94%	93%	1998	1999	1999	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	geen	geen beoordeling enigszins
86.	Veengoot	Ws R&IJ	P. Hedriks		422,96	88%	13%	1998	1999	2001	uitvoering	nvt	nvt	nvt	geen
87.	Aaltense Goor	Ws R&IJ	A. Holkenborg		2.571,89	12%	1%	1998	1999	2000	afgerond	nvt	nvt	enigszins (v)	enigszins
89.	Aks Hackfort	Ws R&IJ	H. Witteveen	o10	154,25	73%	62%	1998	1999	1999	afgerond	aanzienlijk	geen beoordeling	aanzienlijk	geen beoordeling aanzienlijk
90.	Notarisbos	Bosgroep	L. Remesal	o8	20,63	100%	0%	1999	1999	2000	afgerond	nvt	nvt	enigszins (v)	nvt enigszins
XO1	Rijnstrangen	Ws R&IJ	B. Docter		1.502,80	89%	20%	2000	?	?	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	geen
XO11	Groote Veld	Ws R&IJ	H. Witteveen	o10/o11	1.397,11	69%	2%	2000	?	?	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt geen
XO14	Loohuis waterafvoer	Waterbedrijf Geld	Wim Athmer	o15	673,53	99%	99%	1994	1995	1995	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	geen beoordeling	geen beoordeling geen
XO18	Driemark	Bosgroep	L. Remesal	o9	32,24	99%	6%	1999	2000	2000	afgerond	nvt	nvt	nvt	nvt geen
XO19	Jagershuis	Ws R&IJ	J. van Dijk		146,96	84%	0%	1999	1999	1999	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	lokaal aanzienlijk enigszins
XO20	Berkelaar	Eigenaar en Ws R	G. Houwers	o17	67,83	69%	0%	1997	2001	2001	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt geen
XO21	Gelderesch	Bosgroep	L. Remesal		34,09	49%	0%	1995	?	?	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt geen
XO22	Kreijl/ Stortelersbeek (DTO-project)	Bosgroep	L. Remesal	o9/o15	8,74	100%	0%	2000	?	?	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt geen
XO23	Enghuizen	Bosgroep	L. Remesal	o16	186,57	67%	0%	1997	?	?	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt geen
XO24	Onstein	Bosgroep	L. Remesal	o12	7,06	100%	0%	1995	1997	1997	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	geen beoordeling	geen beoordeling geen
XO25	Hiddink	Bosgroep	L. Remesal		5,76	99%	0%	2000	?	?	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt geen
XO26	De Haar	Bosgroep	L. Remesal		35,32	86%	0%	2000	?	?	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt geen
XO27	Havikerwaard/Ruitersbeek	Ws R&IJ	M. Laarakker	v18	15,38	100%	0%	2000	?	?	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt geen
XO29	de Flesch Lochem	Bosgroep	L. Remesal		10,00	100%	0%	1995	1997	1997	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling enigszins
XO30	de Boekhorst Lochem	Bosgroep	L. Remesal		26,64	98%	0%	1995	1997	1997	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling enigszins
XO32	Stille Wald (zie 25)	Ws R&IJ	A. v. Zalingen		113,38	89%	0%	1999	?	?	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt geen
XO35	Hoonse bos	Ws R&IJ	A. Koster	o5	193,29	71%	15%	1999	2000	2000	afgerond	nvt	nvt	nvt	nvt geen
XO36	Groenlose Slinge (zie nr. 10)	Ws R&IJ	B. ten Brink		270,63	100%	0%	1995	1999	2000	afgerond	niet		enigszins (v)	enigszins
XO37	Beurzerbeek (zie nr. 10)	Ws R&IJ	A. Koster		68,95	92%	7%	1999	2000	2000	afgerond	nvt	nvt	enigszins (v)	nvt enigszins
XO38	Groote Goor (zie nr. 10)/Schaarsbeek	DLG	C. Buddingh	o15	6,90	100%	7%	1998	1999	1999	afgerond	geen beoordeling		geen beoordeling	geen
XO39	Lievelde Beek (Li Lievelde)	WS R&IJ	M. Bleumer		18,51	100%	0%	1994	1995	1995	afgerond	geen beoordeling		geen beoordeling	geen
XO40	Koolmansdijk (Li Lievelde)	DLG	C. Buddingh		31,19	100%	22%	1999	2000	2000	afgerond	geen beoordeling	nvt	geen beoordeling	nvt geen
XO41	Veengoot (Li Halle-Woltersveen)	DLG	K. Morsink		180,20	39%	0%	1998	1998	1999	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	geen beoordeling	geen beoordeling geen
XO42	Halse Vloed (Li Halle-Woltersveen)	DLG	F. Bragonje		171,71	1%	0%	1996	1997	1997	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	enigszins enigszins
XO43	Wolfsche Veen	NM	Duyvenman	o9	64,87	99%	57%	2000	?	?	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt geen
	Veluwe en Vallei														
32.	Bennekornse Meent	Ws V&E	Hans Hubers	v1	14,00	100%	99%	1992	1993	1994	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	aanzienlijk	enigszins aanzienlijk
33.	Allemanskamp	Ws V&E	Elbert de Graaf	v2	1,80	100%	99%	1997	2000	2002	uitvoering	nvt	nvt	nvt	nvt geen
35.	Barneveldse beek	Ws V&E	Elbert de Graaf	v3	928,56	15%	4%	1995	1997	1999	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	aanzienlijk	enigszins (verwachting) aanzienlijk
36.	Veldbeek/Schuitenbeek	Ws V	D. v. Leussen	v4/v9	1.042,96	86%	2%	1992	1996	1996	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	enigszins (verwachting) enigszins
37.	Oldenaller	Ws V	D. v. Leussen	v9	67,39	67%	85%	1997	2000	2001	uitvoering	nvt	nvt	nvt	nvt geen
38.	Omleiding Appelsche Maalschap	Ws V	D. v. Leussen	v4/v9	60,50	100%	0%	1992	1993	1994	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	aanzienlijk	geen beoordeling aanzienlijk
41.	Hierdense Beek	Ws V	A. Koot		679,03	77%	91%	1985	1995	1998	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	enigszins
43.	Meerveld	Ws V&E	Rob Gerritsen	v9	121,80	94%	0%	1995	1995	1996	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	geen beoordeling	geen beoordeling geen
44.	Woudhuis en Grote Wetering	Ws V	Ten Tusscher	v10	1.171,39	15%	1%	1993	1997	1998	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling enigszins
45.	Renkumse beek	Ws V&E	Rob Gerritsen		147,53	93%	73%	1996	1999	2000	afgerond	nvt	nvt	enigszins (v)	nvt enigszins
46.	Heelsumse beek	Ws V&E	Rob Gerritsen		90,13	100%	98%	1996	2001	2001	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt geen
47.	Molencatense beek	Ws V	A. Koot		31,05	0%	68%	1998	2000	2001	uitvoering	nvt	nvt	nvt	nvt geen

48.	Horsthoerbekken	Ws V	A. Koot		115,29	100%	8%	1995	1995	1996	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling	enigszins
49.	Heerderbeken	Ws V	A. Koot		134,40	87%	29%	1995	1995	1996	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling	enigszins
50.	Infiltratie Epe	Waterbedrijf Geld	Wim Athmer		4.507,10	10%	83%	1997	1998	2000	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	aanzienlijk	geen beoordeling	aanzienlijk
51.	Korte Broek	Ws V	A. Koot	v13	82,11	56%	36%	1997	1997	1998	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling	enigszins
52.	Wisselse Veen	Ws V	A. Koot	v13/v14	274,75	99%	31%	1992	1993	1994	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	enigszins	enigszins
53.	Verlorenbeek	Ws V	A. Koot		108,08	100%	11%	1997	1998	2000	afgerond	nvt	nvt	enigszins (v)	nvt	enigszins
54.	Eper-beken	Ws V	A. Koot		125,40	97%	17%	1998	2000	2001	uitvoering	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
55.	Emster-beken	Ws V	A. Koot		33,35	100%	32%	1998	2008	2009	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
56.	Vaassense beken	Ws V	A. Koot		150,43	79%	11%	2004	2005	2006	nog niet in voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
58.	Ernst (Smallerische Beek)	Ws V	A. Koot	v14	71,69	82%	0%	1995	1996	1997	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling	enigszins
59.	Loenense beken	Ws V	A. Koot		45,76	13%	0%	1995	1996	1997	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling	enigszins
60.	Apeldoornse beken	Ws V	A. Koot		262,24	51%	37%	2004	2006	2008	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
61.	Winkewyert	Ws V	A. Koot		142,58	88%	20%	1996	1997	1999	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling	enigszins
62.	Voorsterbeek	Ws V	A. Koot		75,99	61%	0%	1997	1998	1999	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling	enigszins
68.	Seelbeek	Ws V&E	Rob Gerritsen		8,82	0%	13%	1996	1997	1997	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	enigszins	enigszins
70.	Parkweg Arnhem	Ws R&IJ	M. Laarakker	v19	2,21	0%	0%	1997	1998	1998	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	aanzienlijk	geen beoordeling	aanzienlijk
71.	De Bunt Nijkerk (zie relatie XV33)	eigenaar	Gorter/Rampen	v9	8,23	100%	1%	1993	1994	1995	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	geen beoordeling	geen beoordeling	geen
72.	L.I. Harderwijk-Elburg	DLG	C. Buddingh	v7/v8	5.768,36	47%	4%	1991	?	?	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
73.	L.I. Huinen-Ermelo-Putten	DLG	C. Buddingh		2.005,10	27%	11%	1996	?	?	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
74.	Oosterbos	gem Bameveld	Dhr. Kaptein		17,89	33%	33%	1997	1998	1999	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	verwachting:enigszins	enigszins
75.	reservaat Oosterwolde (L.I.)	DLG	C. Buddingh		7,86	100%	0%	1979	1995	1995	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	aanzienlijk	geen beoordeling	aanzienlijk
83.	Leuvenheimse/ Brummense beek (Brummen/Voorst)	Ws V	R. Bruggeman	v17	829,70	72%	0%	1994	1997	2001	uitvoering	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling	enigszins
84.	Schuitenbeek (benedenloop)	Ws V	D. v. Leussen	v5	189,15	1%	0%	1997	2000	2001	uitvoering	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
88.	Cranevelt	Gem. Arnhem	Dhr. Middelaar	v19	186,01	100%	100%	1998	2000	2000	afgerond	nvt	nvt	enigszins (v)	nvt	enigszins
XV1	Erica Noord	HGL	Erik ten Pas	v3	50,13	61%	50%	2000	2001	2002	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV2	Kallenbroek	Ws V&E	Almer Bolman	v3	240,27	89%	19%	1999	2001	2002	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV4	Salentijn, Bokhorst en Beerencamp	Bosgroep	L. Remesal	v5/v9	73,54	99%	1%	1999	2001	2002	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV6	Apeldoorns kanaal	NUON water	M. de Jonge		491,93	85%	4%	2000	?	?	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV7	L.I Epe Vaassen-west	DLG	C. Buddingh	v12/v13/v14	6.022,53	36%	11%	1996	?	?	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV8	Stuifzand Hoge-Veluwe	Stichting Nat. Park	H.A. Bruning		341,37	54%	100%	1998	2000	2001	uitvoering	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV9	Monnikenhuizen	Gem. Arnhem	R. Zijlstra	v19	10,26	28%	28%	1999	2000	2001	uitvoering	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV10	Infiltratie Eerbeek	Waterbedrijf Geld	Wim Athmer		2.710,45	11%	54%	1998	2001	?	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV12	Infiltratie Gps	Waterbedrijf Geld	H. Vaessen		13,95	85%	85%	2000	?	?	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV14	Grote Noorddijk	Bosgroep	L. Remesal		38,52	0%	0%	1997	?	?	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV15	Vossenbroek bij Epe	HGL	Erik ten Pas	v14	48,52	99%	79%	1998	2000	?	uitvoering	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV16	Holk	Waterbedrijf Geld	Wim Athmer	v5	6,00	100%	0%	1995	1998	2001	uitvoering	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV17	Infiltratie Harderwijk (Reijndols)	Waterbedrijf Geld	Wim Athmer		648,63	0%	97%	1998	2001	?	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV18	De Brake	Waterbedrijf Geld	Wim Athmer		0,01	0%	0%	1997	?	?	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV19	Waterbeheer Arkemheen (binnen LI Nijkerk-Putten)	Ws V&E	K. van de Herik	v5	1.426,25	100%	15%	1997	2001	2008	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV21	Hoevelakense Bos	Ws V&E	Almer Bolman		12,94	98%	1%	2000	2001	2001	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV22	Omleiding Schuitebeek	Ws V	D. v. Leussen	v9	22,02	100%	0%	1999	2000	2000	afgerond	nvt	nvt	enigszins (v)	nvt	enigszins
XV23	Schuitenbeek/Veldbeek (binnen LI Nijkerk-Putten)	Ws V&E	K. van de Herik	v9	74,13	96%	92%	2000	2005	2005	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV24	Oldenaller (binnen LI Nijkerk-Putten)	Ws V	M. v.d. Boogaard	v5	1,13	100%	100%	2000	?	?	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV25	Geitenkamp noord	Gem. Arnhem	Dhr. Middelaar	v19	20,41	16%	16%	1999	2000	2001	uitvoering	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV26	Hoogstedelaan	Gem. Arnhem	Dhr. Middelaar		12,93	85%	85%	2000	2002	2002	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV27	Menno van Coehoorn	Gem. Arnhem	Dhr. Middelaar		0,70	0%	0%	1998	1999	1999	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling	enigszins
XV28	Artilleriepark	Gem. Arnhem	Dhr. Middelaar		1,00	0%	0%	1999	2001	?	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV29	Onder de Linden	Gem. Arnhem	Dhr. Middelaar		4,26	0%	0%	1998	1999	2000	afgerond	nvt	nvt	enigszins (v)	nvt	enigszins
XV30	Lovinklaan/Sickesiaan	Gem. Arnhem	Dhr. Middelaar		0,81	0%	0%	1998	1999	1999	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling	enigszins
XV31	Park Sonswijk	Gem. Arnhem	Dhr. Middelaar		1,00	0%	0%	1998	1999	1999	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling	enigszins
XV32	Beek op de Paasberg	Ws R&IJ	M. Laarakker	v19	1,25	0%	0%	1998	1999	2000	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling	enigszins
XV33	De Bunt e.o./Zwartebroek (voormalig De Bunt)	Ws V&E	Almer Bolman	v9	649,52	64%	0%	2000	2001	2002	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV34	Soerense beek	DLG	F. Bragonje		38,72	100%	5%	1999	2000	2002	uitvoering	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV35	Voorstondense beek	DLG	F. Bragonje		74,49	88%	18%	1999	2000	2002	uitvoering	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV36	Zilvense Broekbeek	DLG	F. Bragonje		36,20	70%	1%	1999	2000	2002	uitvoering	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV37	Tondesche heide	DLG	F. Bragonje	v17	143,32	100%	72%	1999	2000	2002	uitvoering	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XV38	Elsveldebeek	Ws V&E	Almer Bolman		60,91	91%	0%	1999	2001	2002	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	enigszins
XV39	Lunterse Beek	Ws V&E	Almer Bolman		178,24	51%	50%	1998	1999	1999	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling	enigszins
Rivierenland																
76.	Nieuwe Zuider-Lingedijk	SBB	J. Wind	r2	382,17	100%	89%	1994	1996	2000	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	aanzienlijk (v)	geen beoordeling	aanzienlijk
77.	Bruuk (L.I. Groesbeek)	DLG	J. Jonker	r6	109,56	37%	22%	1980	2001	2001	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
78.	De Lange Avontuur	Pd T&CW	T. Visser	r1	1.936,21	76%	9%	1999	2000	2000	afgerond	nvt	nvt	aanzienlijk (v)	nvt	aanzienlijk
79.	Gameren-Lieskampen	SBB	J. Wind	r3	125,31	100%	96%	1997	2001	2001	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
80.	Hatertsche Vennen	SBB	Marion Pree	r5	187,45	63%	96%	1996	1997	1998	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling	enigszins
81.	Het Broek	SBB	J. Wind		13,91	94%	90%	1996	1996	1996	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	aanzienlijk	geen beoordeling	aanzienlijk
85.	Beek-Ubbergen (7 deelprojecten)	Gem Ubbergen	F. Smeurs		407,44	42%	37%	1998	1999	2001	uitvoering	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XR3	Groesbeek (L.I. Groesbeek)	DLG	F. Bragonje		15,49	0%	0%	1999	2001	2002	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XR4	Leigraaf (L.I. Groesbeek)	DLG	F. Bragonje		9,85	0%	0%	1999	2001	2002	voorbereiding	nvt	nvt	nvt	nvt	geen
XR5	Ooijse Graaf (LI Ooijpolder)	DLG	F. Bragonje		175,24	88%	0%	1996	1997	2000	afgerond	nvt	nvt	enigszins (v)	nvt	enigszins
XR6	Bruuk (intern)	SBB	Marion Pree	r6	57,84	100%	100%	1980	1994	1994	afgerond	geen beoordeling	geen beoordeling	enigszins	geen beoordeling	enigszins
					64524											

Bijlage 4 Werkwijze

Werkwijze

Algemeen

Om de stand van zaken bij de verdrogingsbestrijding in Gelderland in beeld te krijgen zijn een aantal werkzaamheden verricht, te onderscheiden in fasen:

Inventarisatie (fase 1)

Waarin de lijst met verdrogingsprojecten is geactualiseerd en compleet gemaakt en de fasen waarin de projecten zich bevinden is vastgesteld.

Interviews (fase 2)

Waarin door middel van interviews met contactpersonen informatie over afgeronde projecten gecontroleerd en aangevuld is.

Analyse projecten (fase 3)

Waarin de hydrologische en ecologische effecten van de afgeronde projecten beoordeeld zijn.

In de volgende paragrafen wordt de werkwijze in de verschillende fasen nader toegelicht.

Inventarisatie (fase 1)

De basis voor de inventarisatie vormde de lijst 'voortgang verdrogingsbestrijding' van de provincie (maart 1999). Hierop staan 95 projecten. Als eerste stap in de inventarisatiefase is deze lijst op ons verzoek geactualiseerd door de leden van de Contactgroep Bestrijding Verdroging Gelderland (CoBeVe).

De actualisatiestap bestond uit:

- het aanvullen van de lijst met ontbrekende verdrogingsbestrijdingsprojecten, die anno 2000 tenminste in voorbereiding zijn. Projecten zijn toegevoegd zijn met een unieke nummering (X...) toegevoegd. In totaal gaat het om 46 projecten;
- het verzamelen van bij de CoBeVe-organisaties aanwezige informatie over de projecten, die in de tweede en derde fase van dit onderzoek relevant is. Het betreft per project informatie over het natuurdoeltype, de gewenste grondwaterstand en de mate van verdroging.

Na actualisatie van de lijst is per project aangegeven in welke fase het project zich bevindt. Hierbij is onderscheid gemaakt in:

- projecten die nog in voorbereiding zijn;
- projecten waarvan de uitvoering van de maatregelen nog niet is afgerond (in uitvoering);
- projecten die reeds geheel of gedeeltelijk zijn afgerond.

Enkele projecten zijn opgedeeld in deelprojecten. Dit is gedaan als binnen het project duidelijk onderscheid te maken is in deelgebieden op basis van fasering, type maatregelen of type gebied. Dit om het in de analysefase mogelijk te maken duidelijk opgetreden veranderingen te kunnen verbinden aan maatregelen, getroffen in een deelproject.

Bij de indeling van projecten in bovenstaande klassen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- alle projecten die zijn opgestart en nog niet in uitvoering zijn, zijn aangemerkt als 'in voorbereiding'. Hieronder vallen ook projecten die al geruime tijd stil liggen;
- alle projecten waarbij gestart is met de uitvoering van de maatregelen zijn aangemerkt als 'in uitvoering';
- projecten worden als afgerond beschouwd, als de geplande werkzaamheden binnen het project allemaal zijn uitgevoerd. Hieronder vallen ook projecten, waarin voorzieningen zijn getroffen voor een optimale grondwaterhuishouding en het aangepaste beheer nog niet is gerealiseerd.

Twee projecten zijn aangegeven als 'nog niet in voorbereiding'. Het betreft projecten die reeds op de lijst stonden maar waarvan de voorbereiding nog niet is gestart. Feitelijk zouden alle gebieden, gelegen binnen de verdrogingsgebieden en waar nog geen project is gedefinieerd, worden beschouwd als gebieden waar de voorbereiding nog niet is gestart. Dit is echter niet zo in de lijst opgenomen.

Interviews (fase 2)

Voor alle reeds uitgevoerde verdrogingsprojecten zijn in fase 2 van het onderzoek gesprekken gevoerd met contactpersonen. Een samenvatting van deze gesprekken is opgenomen in het bijlagenrapport. De verslagen van de gesprekken zijn digitaal verstrekt aan de provincie Gelderland.

Bij de meeste projecten zijn diverse organisaties en personen betrokken geweest bij voorbereiding, uitvoering en monitoring. Omdat de evaluatie gericht is op de monitoring en evaluatie van projecten, zijn de betrokkenen bij dit onderdeel van het project aangegeven als contactpersoon. Indien het project de monitoringsfase nog niet heeft bereikt is de huidige projectleider als contactpersoon opgenomen.

Elk gesprek was gericht op het verzamelen van aanvullende informatie met het oog op een zo objectief mogelijke uitvoering van fase 3. In de gesprekken is per project de reeds verkregen informatie gecontroleerd en aangevuld. De gesprekspunten zijn opgenomen in het bijlagenrapport.

Analyse uitgevoerde projecten (fase 3)

Algemeen

De analysefase is uitgevoerd voor alle projecten die reeds zijn afgerond. Hierbij is er van uitgegaan dat zolang een project nog niet is afgerond, effecten nog niet zijn opgetreden. Input voor de fase 3 is de informatie die is verzameld in fasen 1 en 2.

De analyse is gericht op de beoordeling van de hydrologische en ecologische effecten op basis van de nulsituatie en de doelstelling die vanuit de provincie voor het projectgebied zijn aangegeven.

Het hydrologische herstel weegt bij het eindoordeel het zwaarst omdat de provinciale doelstelling hierop gericht is (realiseren van gewenste grond- en oppervlaktewatersituatie). De effecten worden weergegeven in 4 klassen: geen, enigszins, aanzienlijk en volledig herstel.

Om de beoordeling van de projecten zo objectief mogelijk te laten plaatsvinden is bij de analyse van de effecten het onderstaand schema aangehouden.

Figuur B3.1: Analyse effecten per (deel)project

is de uitvoering van het (deel)project afgerond	nee	beoordeling niet mogelijk, alleen actualisatie te verwachten effecten.
ja		
heeft er een evaluatie plaatsgevonden	ja	beoordeling baseren op projectevaluatie (indien niet recent is beoordeling aangevuld met de volgende stappen).
nee		
hydrologische of ecologische meetgegevens vanuit het project aanwezig	ja	meetgegevens project evalueren (indien niet recent is beoordeling aangevuld met de volgende stappen).
nee		
zijn er op een andere wijze effecten waargenomen	ja	beoordeling baseren op expert judgement betrokken organisatie en indien mogelijk aanvullen met analyse peilbuisgegevens en/of gegevens uit het provinciale vegetatie-opname bestand.
nee		
liggen er TNO-buizen of vegetatieopnamepunten van de provincie in het projectgebied	ja	analyse uitvoeren op basis van peilbuizen en/of op basis van gegevens uit het provinciale vegetatie-opname bestand.
Nee		
beoordeling is niet mogelijk		

Als er een evaluatie is uitgevoerd voor een specifiek project, dan is er in principe geen aanvullende analyse uitgevoerd. Uit enkele evaluaties is echter gebleken dat er te weinig meetgegevens beschikbaar zijn om conclusies te kunnen trekken. In deze gevallen is alsnog gekozen voor een analyse als er in de tussentijd recentere gegevens beschikbaar zijn gekomen.

Er is tevens een analyse uitgevoerd op provinciale schaal voor de volgende kenmerken:

- onderscheid in de resultaten van projecten op basis van grondeigendom (wel of geen natuurbeherende instantie);
- omvang van het project (is het project een 'bloempotje' of vormt het onderdeel van het watersysteem).

Hydrologische analyse

Bij deze hydrologische evaluatie van de verdrogingsprojecten zijn drie sporen gevolgd:

1. Er is gebruik gemaakt van de resultaten van de studie "Grondwaterstanden trends 2000", die in opdracht van het RIZA momenteel door NITG-TNO is uitgevoerd (NITG-TNO, 1999). Ontwikkeling van het grondwaterniveau. Figuren D-2E en D-2F. (Figuren behorende bij de studie Trendanalyse 2000). Aangezien deze analyse door NITG-TNO nog niet geheel is afgerond is gebruik gemaakt van de resultaten in conceptvorm.

In deze studie is van 150 peilbuizen het stijghoogteverloop geanalyseerd via een transfer-ruis methode (Box-Jenkins). Voor alle peilbuizen die gelegen zijn binnen de provincie Gelderland (circa 20 stuks) is beoordeeld in hoeverre zij representatief zijn voor bepaalde uitgevoerde verdrogingsprojecten of dat zij bij punt 3 als referentiebuizen kunnen dienen.

2. Jaarlijks wordt door TNO een rapportage opgesteld genaamd "Monitoring Actuele Grondwaterstanden" (TNO, 1999). Monitoring Actuele Grondwaterstanden 1998 (MAG-1998). Het grondwaterstandsverloop afgezet tegen de historische grondwaterkarakteristiek voor een aantal meetlocaties in Nederland en in 'verdrogingsgebieden'. De laatste rapportage betreft het jaar 1998. Binnen Gelderland zijn 12 peilbuizen aanwezig die in deze rapportage worden beschouwd. Voor zover deze peilbuizen gelegen zijn nabij/in uitgevoerde verdrogingsprojecten draagt deze informatie bij aan de beoordeling van de effecten van het verdrogingsproject. De rapportage is door de provincie beschikbaar gesteld.
3. De beschikbare peilbuisgegevens van de reeds uitgevoerde verdrogingsprojecten zijn geanalyseerd. Bij deze analyse is gebruik gemaakt van een transfer ruis analyse met behulp van het verloop van een nabij gelegen - per project geselecteerde - referentiepeilbuis.
In eerste instantie is beoordeeld in hoeverre de beschikbare meetreeksen bruikbaar waren voor analyse (locatie t.o.v. verdrogingsproject, aantal jaren dat is gemeten, zowel voorafgaande als na realisatie van de verdrogingsproject). Van de bruikbare meetreeksen is via een transfer ruis analyse inzichtelijk gemaakt welke grondwaterstandsveranderingen zijn opgetreden na de realisatie van het verdrogingsproject. De effecten zijn getoetst op de gestelde doelen. Daarbij is onderscheid gemaakt in stappen van decimeters.

Methode transfer-ruis analyse

De geschikte meetreeksen van een analysepeilbuis in het verdrogingsproject en van een referentiepeilbuis zijn met behulp van de transfer-ruis analyse geanalyseerd.

Opgemerkt moet worden dat niet is beoordeeld of de analyse peilbuizen representatief zijn. Er is gebruik gemaakt van de TNO-buizen in de projectgebieden die een bruikbare meetreeks hebben. Er is niet beoordeeld of deze buizen in het beïnvloedingsgebied van de maatregelen staan. Hiervoor ontbrak veelal de kennis over de details van de maatregelen en de omvang van het beïnvloedingsgebied.

De formule van de transfer ruis methode is als volgt:

$$analyse_pb_{geschatte_gws} = a * referentie_pb_{gemeten_gws} + b$$

waarbij:

a = vermenigvuldigingsfactor

b = gemiddeld verschil in grondwaterstand om te corrigeren voor de absolute hoogte

Met behulp van een statistische analyse van de meetreeksen van beide peilbuizen over de periode 1980-1990 zijn de statistische gegevens en de waarden van a en b bepaald.

Als de correlatie tussen beide meetreeksen groot genoeg is wordt de analyse uitgevoerd over de periode 1990-2000. De geschatte grondwaterstand van de analyse peilbuis kan dan worden vergeleken met de werkelijk gemeten waarde.

Om conclusies ten aanzien van verschillen in gemeten en geschatte grondwaterstanden te kunnen maken is een betrouwbaarheidsinterval berekend. De onder- en bovengrens van de geschatte grondwaterstand van de analysepeilbuis is berekend volgens onderstaande formule:

$$grenzen_{geschatte_gws_analyse_pb} = a * referentie_pb_{gemeten_gws} + b \pm 2\sigma$$

waarbij:

σ = standaardfout

Als de gemeten grondwaterstand binnen de onder- of bovengrens van geschatte grondwaterstand blijft dan is er geen significant verschil tussen de meetreeksen. Als de gemeten grondwaterstand buiten dit betrouwbaarheidsinterval komt, dan kan geconcludeerd worden dat de meetreeksen een significant verschil opleveren. Alleen in dit laatste geval kan een conclusie worden getrokken.

Trendanalyse

Als blijkt dat er een significant verschil in grondwaterstanden tussen de analysepeilbuis en de referentiepeilbuis optreedt, dan moet met behulp van een trendanalyse bepaald worden of ook met deze analyse wordt aangetoond dat er een effect is opgetreden in het grondwaterstandsverloop.

De trendanalyse is met behulp van "moving average" van 5 jaar uitgevoerd.

Ecologische analyse

Voor de ecologische analyse zijn alleen projecten betrokken waarvan de ecologische effecten reeds worden gemonitord gedurende een voor evaluatie geschikte periode (minimaal 1 jaar). Ecologische effecten kunnen alleen beschreven worden als ook de ecologische situatie bekend is, voordat maatregelen in het kader van het verdrogingsbestrijdingsproject zijn uitgevoerd.

De opzet was om projecten waarvan minder dan 5 jaar monitoringsgegevens beschikbaar zijn, indicatief te beoordelen. Projecten waar over meer dan 5 jaar meetgegevens beschikbaar zijn, zouden nader beoordeeld worden. In de praktijk is echter alleen een indicatieve beoordeling uitgevoerd. Voor de weinige projecten die in de tweede categorie vallen zijn evaluatierapporten verschenen. De conclusies hieruit zijn overgenomen waardoor geen nadere beoordeling is uitgevoerd.

Uit de verzamelde gegevens blijken er echter geen projecten te zijn die in de laatste categorie vallen en waarvan geen evaluatierapport is verschenen.

Indicatieve beoordeling

De indicatieve beoordeling was in eerste instantie gebaseerd op ecologische informatie met betrekking tot:

1. Nulsituatie;
2. Streefbeeld;
3. Uitgevoerde maatregelen;
4. Monitoringsgegevens.

Door de monitoringsgegevens te vergelijken met de nulsituatie en het streefbeeld, kan het effect van de maatregelen binnen het antiverdrogingsproject uitgedrukt worden in de vier klassen voor herstel.

In praktijk blijkt dit moeilijk. Ecologische streefbeelden zijn voor de projecten veelal niet opgesteld. Alleen de informatie uit de provinciale databank was hierdoor bruikbaar.

Om na te gaan of na het nemen van maatregelen ecologisch herstel is opgetreden, zijn de veranderingen beoordeeld in vochtgetal van Ellenberg en percentage freatofyten. Beide ecologische parameters geven een maat voor de vochttoestand in een gebied en zijn gebaseerd op voorkomende plantensoorten, indicatief voor vocht. Omdat de beide parameters vanuit een verschillende invalshoek een maat voor de vochttoestand zijn, kunnen zij dienen voor een accumulatie van aanwijzingen voor verdroogde situaties en het herstel.

Door Ellenberg zijn milieu-indicatiegetallen opgesteld voor hogere plantensoorten. Iedere soort heeft daarbij ook zo mogelijk een vochtindicatiegetal toegekend gekregen uit een ordinale schaal die loopt van 1 (droogste categorie) tot 12 (onderwaterplanten). Het vochtgetal in het databestand van de provincie is verkregen door per vegetatieopname de indicatiewaarden voor vocht van de verschillende soorten op te tellen en te middelen. Dit gemiddeld vochtgetal geeft alleen een andere waarde wanneer er zeer duidelijk waarneembare veranderingen plaatsvinden in de vegetatiesamenstelling.

Een kleinere verschuiving in de vegetatiesamenstelling als gevolg van wijzigingen in de grondwaterstand is zichtbaar wanneer freatofytenpercentages bij de beoordeling worden betrokken. Door Londo is een lijst gepubliceerd met plantensoorten, die tot de hydro-, freato- en afreatofyten gerekend moeten worden. Kort samengevat zijn hydrofyten waterplanten, freatofyten soorten die gebonden zijn aan de invloedssfeer van het grondwater en afreatofyten soorten die in hun voorkomen niet aan de invloedssfeer van grondwater gebonden zijn. Het freatofytenpercentage geeft de verhouding aan tussen het aantal afreatofyten en het aantal freatofyten, waarbij het voorkomen van kritische freatofyten dubbel zijn gewogen, omdat het voorkomen van deze soorten een extra aanwijzing geeft voor de stabiliteit van het milieu.

De beoordeling van het ecologisch effect is evenals het hydrologisch effect uitgedrukt in vier klassen: geen effect, enigszins effect, aanzienlijk effect en volledig effect. In de ecologische beoordeling wordt daarnaast ook gesproken van een negatief effect.

Er is sprake van een negatief effect, indien er een afname van het gemiddeld vochtgetal van Ellenberger en/of het freatofytenpercentage volgens de Lijst van Londo is waargenomen ten opzichte van de nulsituatie.

Er is sprake van geen effect, wanneer het gemiddeld vochtgetal met minder dan 0,5 eenheid toegenomen is en het percentage freatofyten met minder dan 5% is toegenomen ten opzichte van de nulsituatie.

Er is sprake van enigszins effect indien het gemiddeld vochtgetal is toegenomen met 0,5 tot 1 eenheid en/of het percentage freatofyten een toename vertoont van 5 tot 10%.

Het effect is aanzienlijk, wanneer het vochtgetal is toegenomen met meer dan 1 eenheid en/of het percentage freatofyten is toegenomen met meer dan 10%.

Een volledig effect kan worden genoteerd, als uit het gemiddeld vochtgetal en het percentage freatofyten kon worden opgemaakt dat het streefbeeld is bereikt. Omdat het streefbeeld niet is geformuleerd, kon voor ecologie geen volledig effect worden genoteerd.

De resultaten zijn getoetst aan de autonome ontwikkeling om te bepalen in welke mate de uitvoering van anti-verdrogingsmaatregelen de verandering in vegetatie hebben bepaald.

Autonome ontwikkeling

Aan de hand van de analyse van het databestand met vegetatie-opnamen van de provincie Gelderland, is de tendens in de vegetatieontwikkeling binnen de verdroogde gebieden beschreven. Hiervoor zijn 1000 pq's geanalyseerd de ontwikkelingen in de vochtfactor en het percentage freatofyten per pq.

Het doel van de analyse is om een referentie te hebben voor de vegetatieontwikkelingen binnen verdrogingsprojecten. Doordat de eerste verdrogingsprojecten nog maar recent zijn afgerond (<5 jaar), heeft de trendanalyse zich gericht op deze periode. Hiervoor zijn de laatste 2 waarnemingen per pq gebruikt. Voor enkele pq zijn drie waarnemingen aanwezig. De eerste waarneming dateert over het algemeen van ruim 10 jaar geleden. De waarnemingen zijn niet meegenomen omdat dit een vertekend beeld zou geven.

De ontwikkeling per pq is vertaald in veranderingen: geen verandering, positieve ontwikkeling (verdroging verminderd), negatieve ontwikkeling (verdroging verergerd) en op een kaart weergegeven in 3 kleuren. Op deze manier wordt ook een tendens in ontwikkeling zichtbaar voor het verdroogde gebied in het algemeen. Opgemerkt dient te worden dat op basis van een drietal waarnemingen de weergegeven tendens slechts indicatief is.

Actiekaart en herstelkaart

De resultaten van de analyse zijn opgenomen 'Actiekaart' en 'Herstelkaart'. Hierop zijn van alle verdrogingsprojecten weergegeven. De begrenzing van de projecten is geactualiseerd op basis van gesprekken en nader verstrekte informatie. In een aantal gevallen is de begrenzing indicatief omdat er geen duidelijke projectbegrenzingsen bestaan.

De oppervlaktes van de projecten is bepaald aan de hand van de weergegeven projectbegrenzing. Voor lijnelementen is een zone van 100 meter langs de lijn als projectgebied meegenomen. Voor projecten die met een punt zijn aangegeven is een standaard oppervlak van 1 hectare aangehouden.

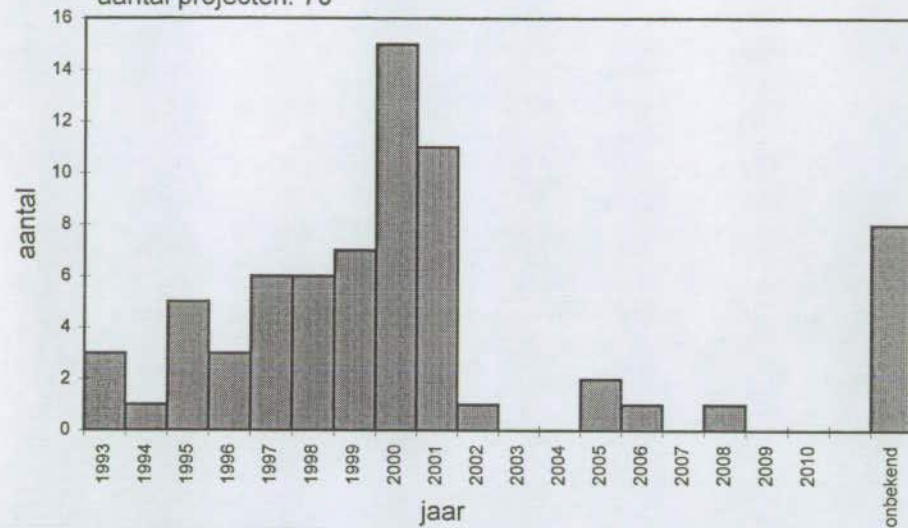
Op de Actiekaart is zichtbaar gemaakt hoe de voortgang van de verdrogingsprojecten is. Hiervoor zijn de vier fases onderscheiden (nog niet in voorbereiding/vorbereiding/uitvoering/afgerond).

Op de actiekaart is zichtbaar gemaakt welk herstel van de verdroogde gebieden is opgetreden. Het herstel is opgedeeld in de vier klassen (geen/enigszins/aanzienlijk /volledig herstel). Binnen de projecten is geen onderverdeling gemaakt in de mate van herstel. De aangegeven klasse geeft het maximale herstel dat is opgetreden binnen het project. Het is wel te verwachten dat er variatie van herstel optreedt binnen de projecten. De informatie hierover ontbreekt veelal.

Bijlage 5 Resultaten per deelgebied

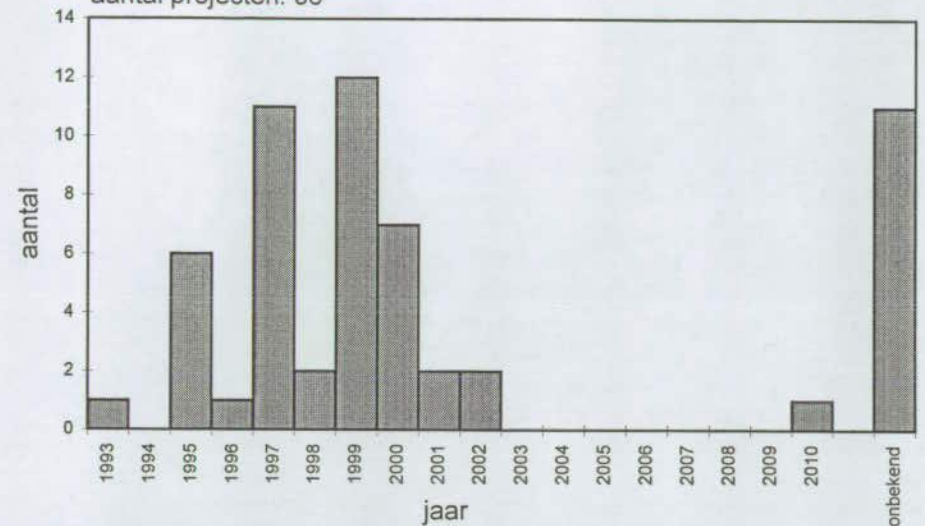
jaar uitvoering projecten Veluwe en Vallei

aantal projecten: 70



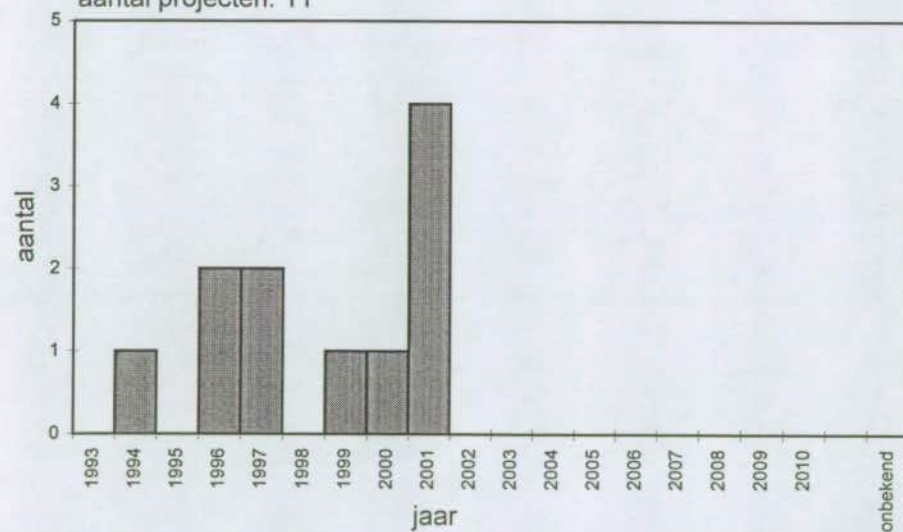
jaar uitvoering projecten Oost Gelderland

aantal projecten: 56



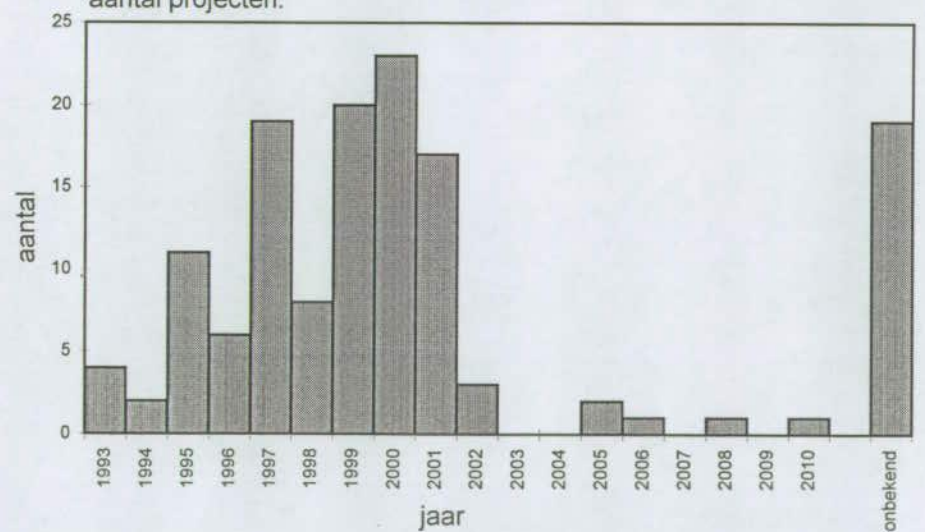
jaar uitvoering projecten Rivierenland

aantal projecten: 11



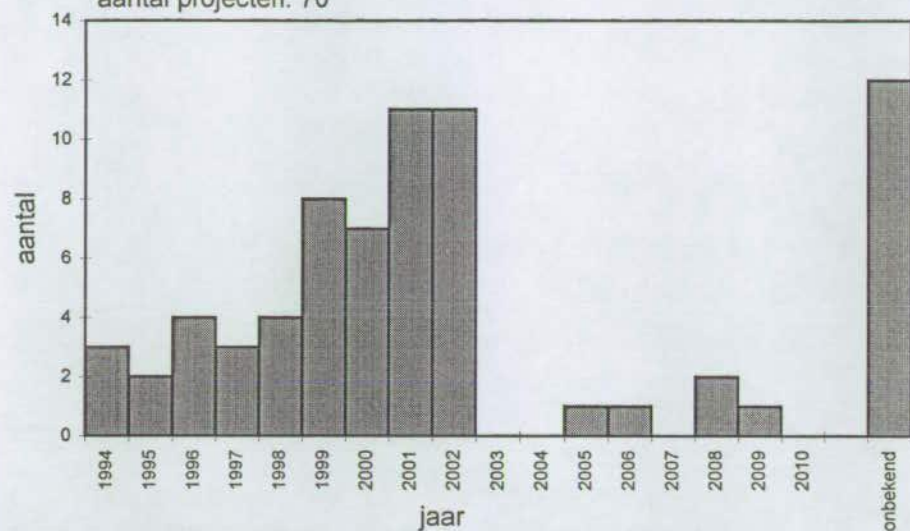
jaar uitvoering projecten Totaal Gelderland

aantal projecten:



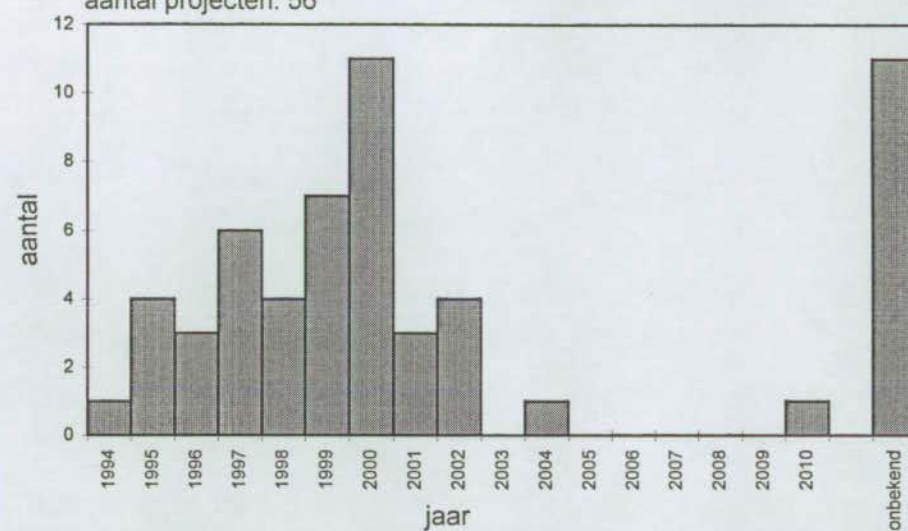
jaar afronding projecten Veluwe en Vallei

aantal projecten: 70



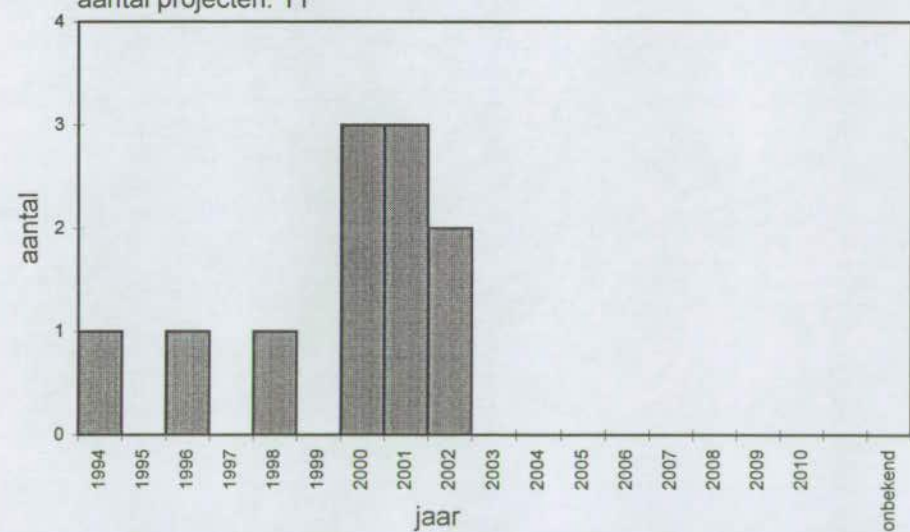
jaar afronding projecten Oost Gelderland

aantal projecten: 56



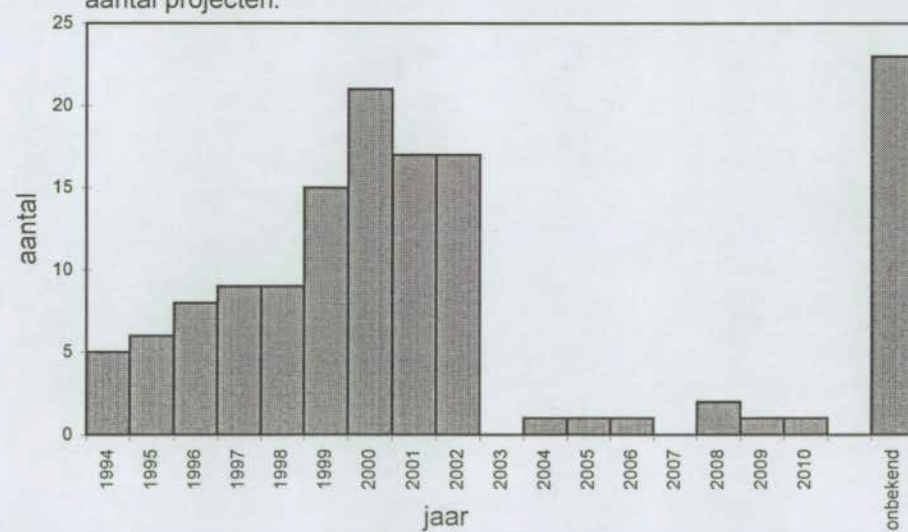
jaar afronding projecten Rivierenland

aantal projecten: 11

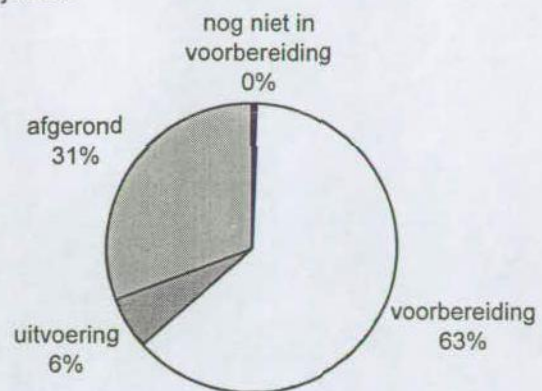


jaar afronding projecten Totaal Gelderland

aantal projecten:



voortgang verdrogingsbestrijding Veluwe en Vallei
verdrogingsprojecten



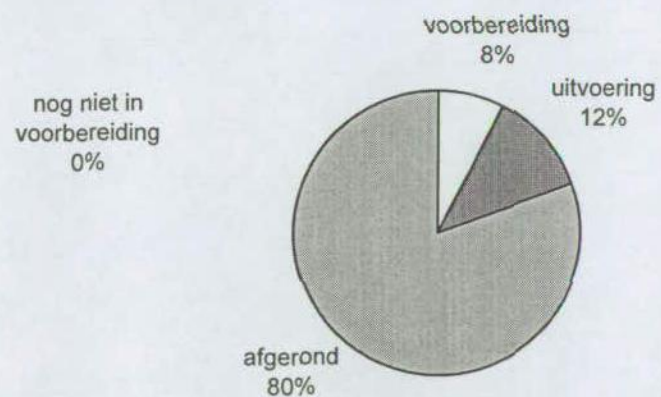
Veluwe en Vallei: 32965 ha projectareaal

voortgang verdrogingsbestrijding Oost Gelderland
verdrogingsprojecten



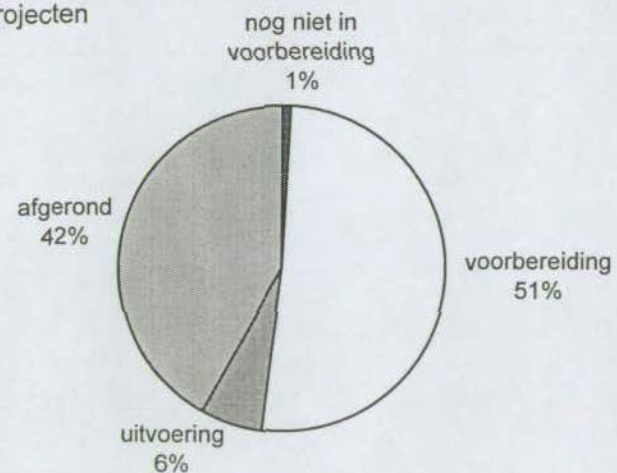
Oost Gelderland: 28137 ha projectareaal

voortgang verdrogingsbestrijding Rivierenland
verdrogingsprojecten



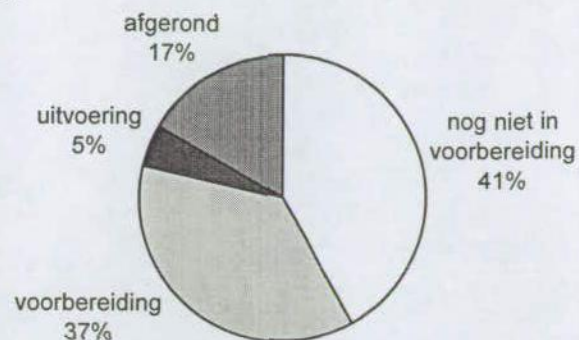
Rivierenland: 3422 ha projectareaal

voortgang verdrogingsbestrijding Gelderland totaal
verdrogingsprojecten



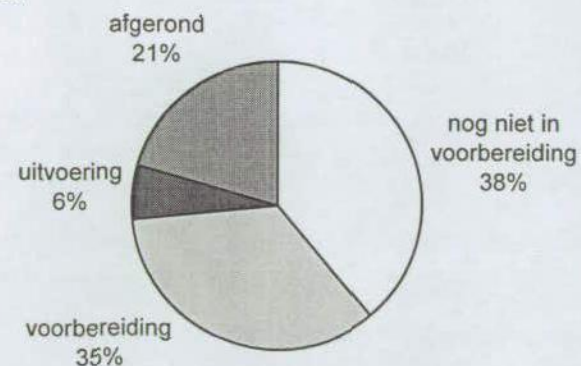
Gelderland totaal: 64524 ha projectareaal

voortgang verdrogingsbestrijding Veluwe en Vallei
doelgebieden binnen GBV-gebieden en projectdoelgebieden buiten
GBV-gebieden



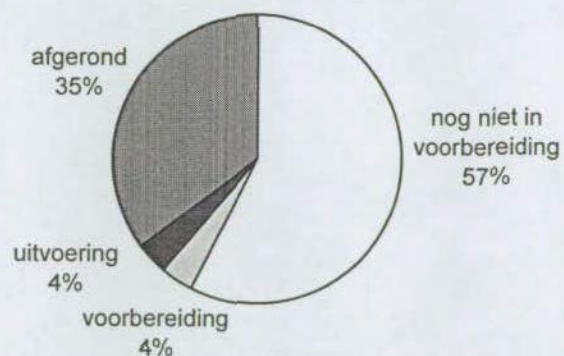
Veluwe en Vallei: 22163 ha doelgebied binnen GBV-gebieden
en projectdoelgebieden buiten GBV-gebieden

voortgang verdrogingsbestrijding Oost Gelderland
doelgebieden binnen GBV-gebieden en projectdoelgebieden buiten
GBV-gebieden



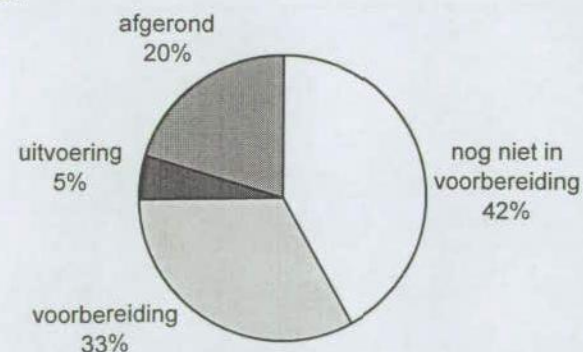
Oost Gelderland: 22412 ha doelgebied binnen GBV-gebieden
en projectdoelgebieden buiten GBV-gebieden

voortgang verdrogingsbestrijding Rivierenland
doelgebieden binnen GBV-gebieden en projectdoelgebieden buiten
GBV-gebieden



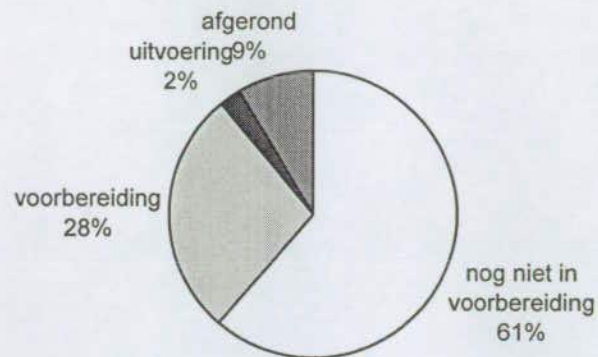
Rivierenland: 4703 ha doelgebied binnen GBV-gebieden
en projectdoelgebieden buiten GBV-gebieden

voortgang verdrogingsbestrijding Gelderland totaal
doelgebieden binnen GBV-gebieden en projectdoelgebieden buiten
GBV-gebieden



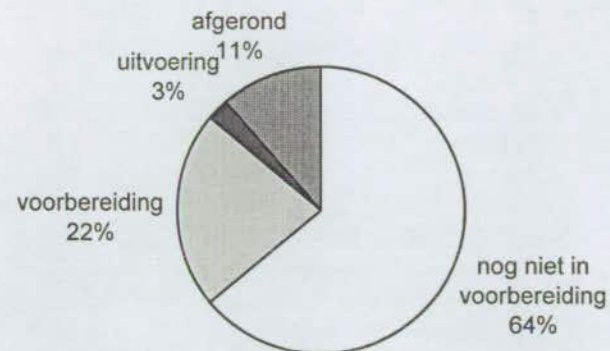
Gelderland totaal: 49277 ha doelgebied binnen GBV-gebieden
en projectdoelgebieden buiten GBV-gebieden

voortgang verdrogingsbestrijding Veluwe en Vallei
doelgebieden



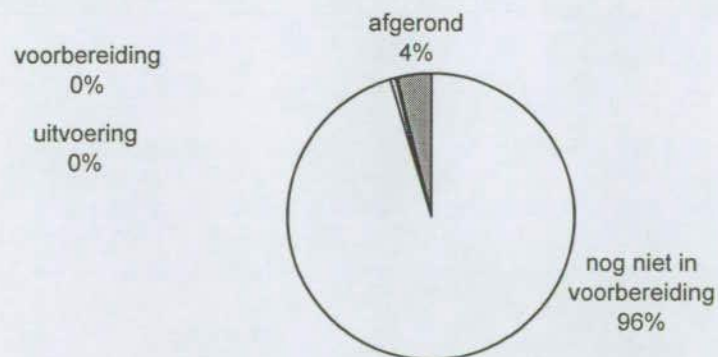
Veluwe en Vallei: 40662 ha doelgebied

voortgang verdrogingsbestrijding Oost Gelderland
doelgebieden



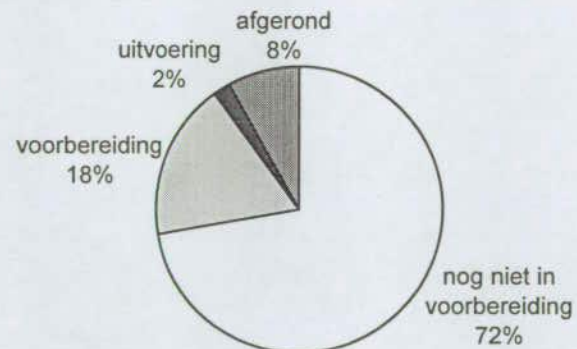
Oost Gelderland: 40255 ha doelgebied

voortgang verdrogingsbestrijding Rivierenland
doelgebieden



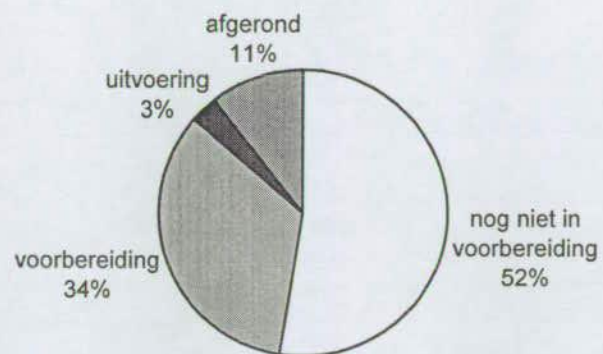
Rivierenland: 36258 ha doelgebied

voortgang verdrogingsbestrijding Gelderland totaal
doelgebieden



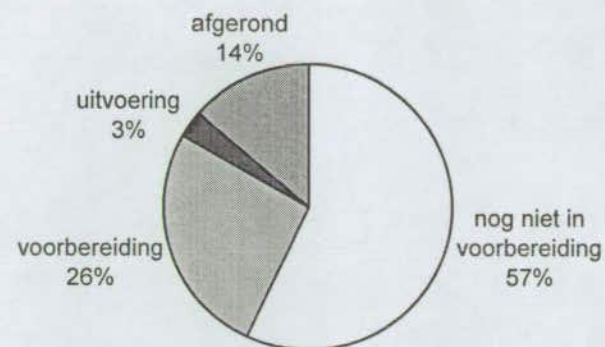
Gelderland totaal: 117176 ha doelgebied

voortgang verdrogingsbestrijding Veluwe en Vallei
GBV-gebieden



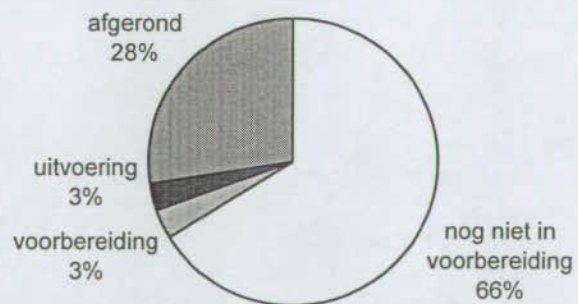
Veluwe en Vallei: 35745 ha GBV-gebieden

voortgang verdrogingsbestrijding Oost Gelderland
GBV-gebieden



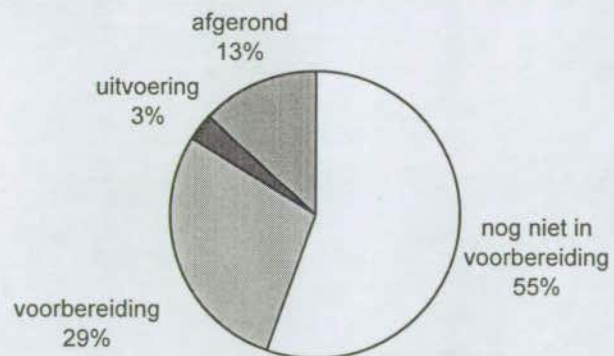
Oost Gelderland: 33308 ha GBV-gebieden

voortgang verdrogingsbestrijding Rivierenland
GBV-gebieden



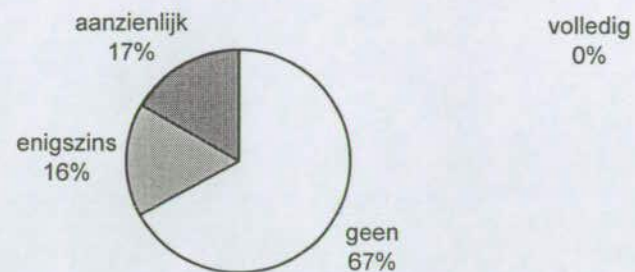
Rivierenland: 4921 ha GBV-gebieden

voortgang verdrogingsbestrijding Gelderland totaal
GBV-gebieden



Gelderland totaal: 73974 ha GBV-gebieden

effecten verdrogingsbestrijding Veluwe en Vallei
verdrogingsprojecten



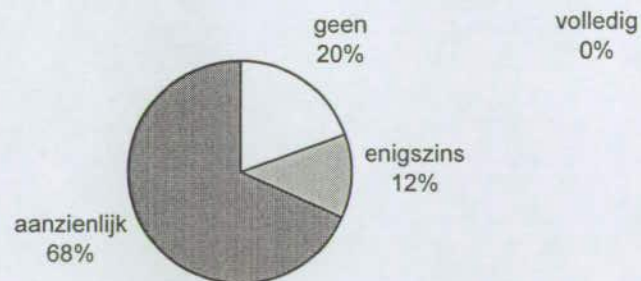
Veluwe en Vallei: 32965 ha projectareaal

effecten verdrogingsbestrijding Oost Gelderland
verdrogingsprojecten



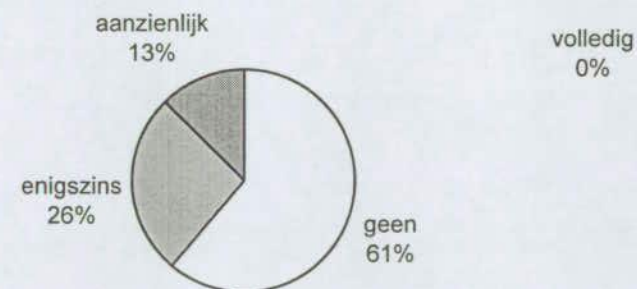
Oost Gelderland: 28137 ha projectareaal

effecten verdrogingsbestrijding Rivierenland
verdrogingsprojecten



Rivierenland: 3422 ha projectareaal

effecten verdrogingsbestrijding Gelderland totaal
verdrogingsprojecten



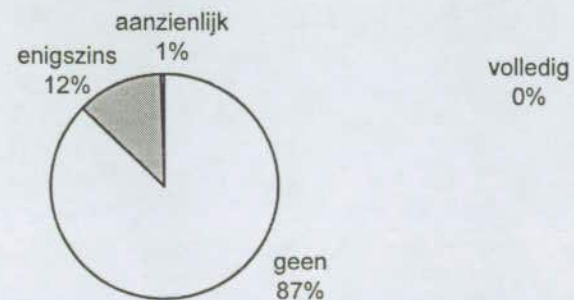
Gelderland totaal: 64524 ha projectareaal

effecten verdrogingsbestrijding Veluwe en Vallei
doelgebieden binnen GBV-gebieden en projectdoelgebieden buiten
GBV-gebieden



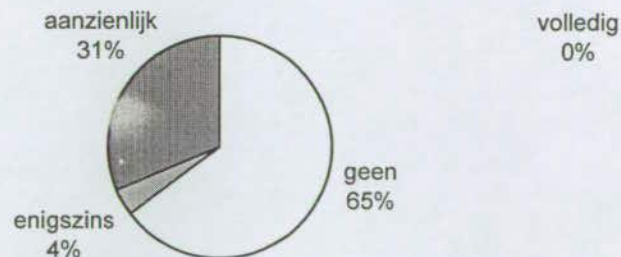
Veluwe en Vallei: 22163 ha doelgebied binnen GBV-gebieden
en projectdoelgebieden buiten GBV-gebieden

effecten verdrogingsbestrijding Oost Gelderland
doelgebieden binnen GBV-gebieden en projectdoelgebieden buiten
GBV-gebieden



Oost Gelderland: 22412 ha doelgebied binnen GBV-gebieden
en projectdoelgebieden buiten GBV-gebieden

effecten verdrogingsbestrijding Rivierenland
doelgebieden binnen GBV-gebieden en projectdoelgebieden buiten
GBV-gebieden



Rivierenland: 4703 ha doelgebied binnen GBV-gebieden
en projectdoelgebieden buiten GBV-gebieden

effecten verdrogingsbestrijding Gelderland totaal
doelgebieden binnen GBV-gebieden en projectdoelgebieden buiten
GBV-gebieden



Gelderland totaal: 49277 ha doelgebied binnen GBV-gebieden
en projectdoelgebieden buiten GBV-gebieden

effecten verdrogingsbestrijding Veluwe en Vallei
doelgebieden



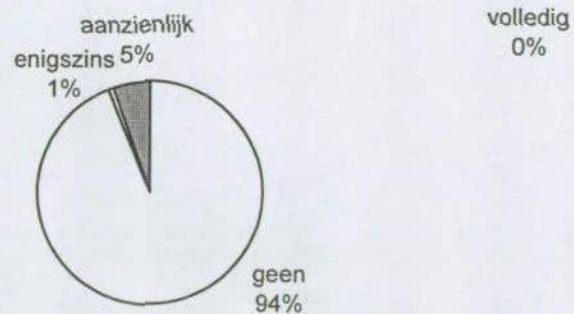
Veluwe en Vallei: 40662 ha doelgebied

effecten verdrogingsbestrijding Oost Gelderland
doelgebieden



Oost Gelderland: 40255 ha doelgebied

effecten verdrogingsbestrijding Rivierenland
doelgebieden



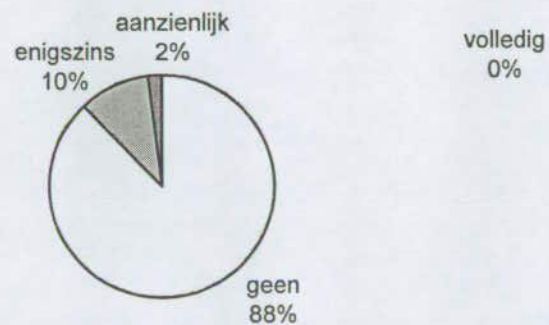
Rivierenland: 36258 ha doelgebied

effecten verdrogingsbestrijding Gelderland totaal
doelgebieden



Gelderland totaal: 117176 ha doelgebied

effecten verdrogingsbestrijding Veluwe en Vallei
GBV-gebieden



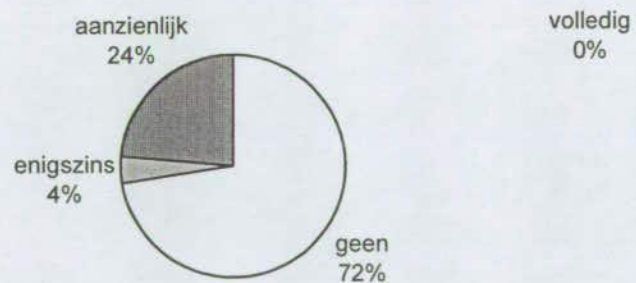
Veluwe en Vallei: 35745 ha GBV-gebieden

effecten verdrogingsbestrijding Oost Gelderland
GBV-gebieden



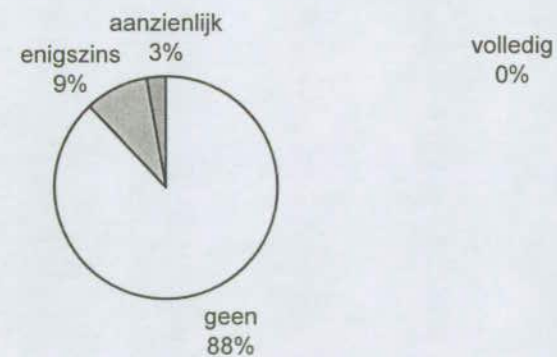
Oost Gelderland: 33308 ha GBV-gebieden

effecten verdrogingsbestrijding Rivierenland
GBV-gebieden



Rivierenland: 4921 ha GBV-gebieden

effecten verdrogingsbestrijding Gelderland totaal
GBV-gebieden



Gelderland totaal: 73974 ha GBV-gebieden

ARCADIS Heidemij Advies BV
Staverenstraat 13
Postbus 6058
7401 JB Deventer
Tel 0570 690 311
Fax 0570 627 141

ARCADIS