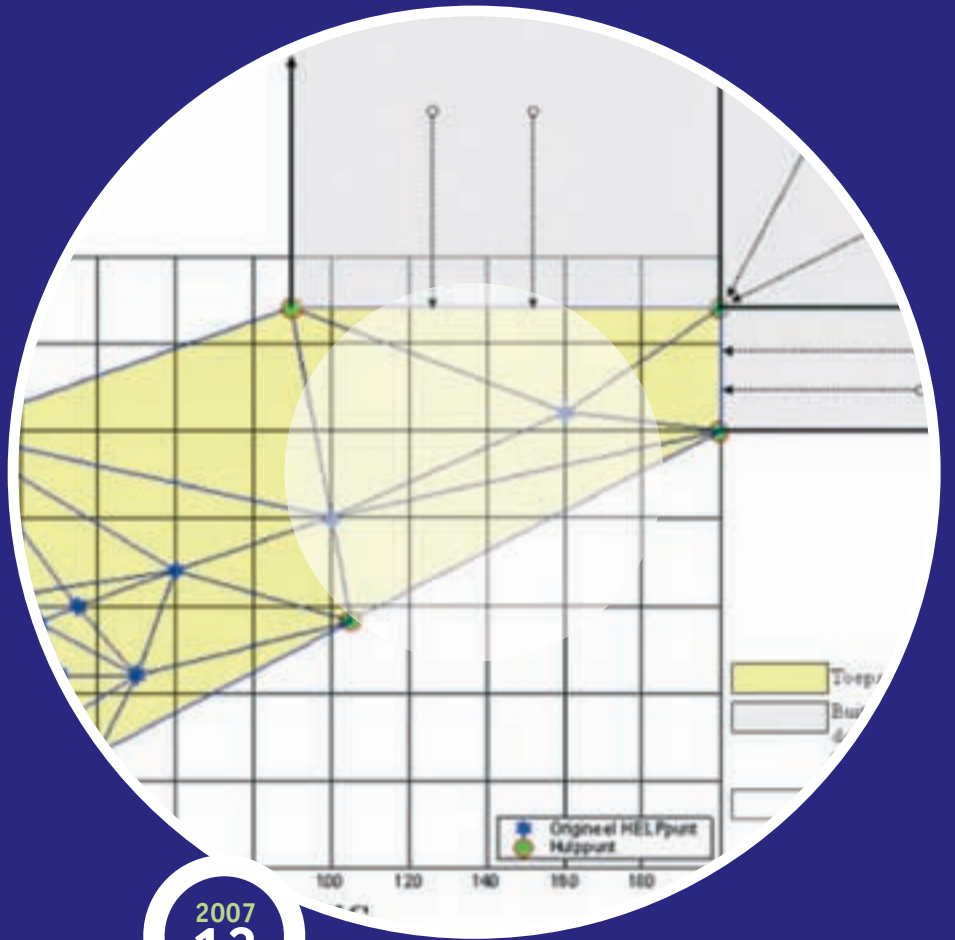


HELP-2006



RAPPORT

2007
13

HELP-2006

UITBREIDING EN ACTUALISERING VAN DE HELP-2005-TABELLEN TEN BEHOEVE
VAN HET WATERNOOD-INSTRUMENTARIUM

RAPPORT

2007

13

978.90.5773.363.5



COLOFON

UITGAVE STOWA, Utrecht, 2007

AUTEURS

dr.ir. P.J.T. van Bakel, Alterra

ir. B. van der Waal, PPO-AGV

ir. M. de Haan, PPO-ASG

ir. J. Spruyt, PPO-AGV

ir A. Evers, PPO-ASG

DRUK Kruyt Grafisch Adviesbureau

STOWA rapportnummer 2007-13
ISBN 978.90.5773.363.5

TEN GELEIDE

Waternood is een methode die als leidraad wordt gebruikt om om het Gewenst Grond- en OppervlaktewaterRegiem (GGOR) te bepalen voor het ontwerp en beheer van waterhuishoudkundige infrastructuur in het regionale waterbeheer. De STOWA ondersteunt deze methode via het Waternood-instrumentarium waarmee de doelrealisatie van grondgebruiksfuncties kan worden bepaald als essentiële informatie om een GGOR te bepalen.

In de huidige versie van Waternood, versie 2.0, zijn HELP-tabellen ingebouwd. HELP - 2005 - tabellen, waarmee voor landbouw de nat- en droogteschades kunnen worden bepaald. In het afgelopen jaar zijn deze tabellen verder verfijnd en uitgewerkt, ondermeer met schadebedragen. Ook is een lijst met vragen en antwoorden opgesteld . Dit heeft geresulteerd in de HELP-2006 -tabellen.

De resultaten van onderhavig onderzoek zijn meegenomen in de doorontwikkeling van het Waternood-instrumentarium in ArcGIS. Dit instrumentarium verschijnt in het najaar van 2007.

Utrecht, juli 2007

De directeur van de Stowa
Ir. M.J.M. Leenen

SAMENVATTING

De toenmalige Landinrichtingsdienst – thans DLG – heeft in 1987 de zogeheten HELP-tabellen uitgebracht. De belangrijkste toepassing voor deze tabellen was het bepalen van de landbouwkundige baten van waterhuishoudkundige maatregelen in landinrichtingsprojecten. Ten behoeve van de implementatie van deze tabellen in het in opdracht van STOWA ontwikkelde Waternoodinstrumentarium heeft – na een paar kleine aanpassingen en aanvullingen te hebben aangebracht – Alterra deze tabellen semi-continu gemaakt.

Alterra en het toenmalige Expertisecentrum-LNV (thans onderdeel van de LNV-directie Kennis) hebben in 2002 voor 14 gewassen op 12 bodemgroepen met de HELP-tabellen min of meer vergelijkbare opbrengstdepressietabellen opgesteld. Omdat de HELP-tabellen zich beperken tot slechts twee ‘gewassen’ – bouwland en grasland – ontstond de behoefte om ook deze tabellen (HB-tabellen) te implementeren in het Waternoodinstrumentarium.

De HELP- en HB-tabellen zijn ten behoeve van het Waternoodinstrumentarium gecombineerd en semi-continu gemaakt tot de zogeheten HELP-2005-tabellen. Bij de oplevering is besloten deze tabellen voortdurend te verbeteren en aan te vullen en, indien relevant, een volgende versie uit te brengen. In dit rapport worden de werkzaamheden beschreven die ten grondslag liggen aan de HELP-2006-tabellen (verschenen in 2007 en gebruikt in Waternood 2007).

De volgende werkzaamheden zijn uitgevoerd:

1. Opvullen van de lege kolommen
De oorspronkelijke HELP-tabel bevat voor twee bodemtypes voor grasland en negen bodemtypes voor bouwland geen waarden zodat het niet mogelijk is voor een aantal combinaties nat- en droogteschades te geven. Vooral bij toepassing in een GIS-omgeving is dat ongewenst omdat vrijwel alle (“on”)mogelijke combinaties kunnen voorkomen. Een ad hoc groep heeft deze lege kolommen opgevuld.
2. Herstel van fouten in het uitgangsmateriaal
Bij het gebruik van de HELP-2005-tabellen zijn enige onvolkomenheden in de HB-tabel aan het licht gekomen die hersteld zijn. Met de aldus uitgebreide c.q. verbeterde uitgangstabellen zijn volgens een strict protocol de HELP-2006-tabellen gegenereerd.
3. Vertaling van fysieke schades in geldelijke schades
Bij toepassing van het Waternoodinstrumentarium is er veelal behoefte aan vergelijken van kosten en baten van waterbeheersmaatregelen. Daarom is er behoefte aan vertaling van de fysieke opbrengstverandering in geldelijke veranderingen. Voor grasland en maïs zijn voor drie situaties (intensief en extensief bedrijf op zandgrond; extensief bedrijf op veengrond) voor een standaardbedrijf met behulp van BedrijfsBegrotingsProgramma voor de Rundveehouderij (BBPR) (Van Alem en van Scheppingen, 1993) berekeningen uitgevoerd en zijn de schadebedragen per procent opbrengstverandering afgeleid.
Voor de overige landbouwgewassen zijn op basis van de meest actuele opbrengsten en opbrengstprijzen de schadebedragen afgeleid.

4. Lijst van vragen en antwoorden

In overleg met de WEAH – de door STOWA ingestelde WERkgroep Actualisering HELP-tabellen die dit onderzoek heeft begeleid – is een lijst van mogelijk te stellen vragen opgesteld en zijn de antwoorden gegeven.

De belangrijkste conclusie getrokken dat de HELP-2006-tabellen een verbetering zijn ten opzichte van de HELP-2005-tabellen en wordt toepassing in het Waternoodinstrumentarium aanbevolen. In de discussie worden sommige resultaten van het protocol voor disaggregatie van de HB-tabel en de relatief hoge schadebedragen voor veenweidegebieden aan de orde gesteld.

DE STOWA IN HET KORT

De Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, kortweg STOWA, is het onderzoeksplatform van Nederlandse waterbeheerders. Deelnemers zijn alle beheerders van grondwater en oppervlaktewater in landelijk en stedelijk gebied, beheerders van installaties voor de zuivering van huishoudelijk afvalwater en beheerders van waterkeringen. Dat zijn alle waterschappen, hoogheemraadschappen en zuiveringsschappen en de provincies.

De waterbeheerders gebruiken de STOWA voor het realiseren van toegepast technisch, natuurwetenschappelijk, bestuurlijk juridisch en sociaal-wetenschappelijk onderzoek dat voor hen van gemeenschappelijk belang is. Onderzoeksprogramma's komen tot stand op basis van inventarisaties van de behoefte bij de deelnemers. Onderzoekssuggesties van derden, zoals kennisinstituten en adviesbureaus, zijn van harte welkom. Deze suggesties toetst de STOWA aan de behoeften van de deelnemers.

De STOWA verricht zelf geen onderzoek, maar laat dit uitvoeren door gespecialiseerde instanties. De onderzoeken worden begeleid door begeleidingscommissies. Deze zijn samengesteld uit medewerkers van de deelnemers, zonodig aangevuld met andere deskundigen.

Het geld voor onderzoek, ontwikkeling, informatie en diensten brengen de deelnemers samen bijeen. Momenteel bedraagt het jaarlijkse budget zo'n zes miljoen euro.

U kunt de STOWA bereiken op telefoonnummer: 030 -2321199.

Ons adres luidt: STOWA, Postbus 8090, 3503 RB Utrecht.

Email: stowa@stowa.nl.

Website: www.stowa.nl

HELP 2006

INHOUD

	TEN GELEIDE	
	SAMENVATTING	
	STOWA IN HET KORT	
1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Probleem- en doelstelling	1
1.3	Plaats en begeleiding onderzoek	2
1.4	Leeswijzer	2
2	WERKWIJZE OM TE KOMEN TOT DE HELP-2006-TABELLEN	3
2.1	Methode in hoofdlijnen	3
2.2	Herziening uitgangsmateriaal	3
2.3	Disaggreren van de HB-tabel	4
2.4	Consistentiecheck op HELP-punten	4
2.5	Keuze van toepassingsdomein en genereren van hulppunten	5
2.6	Consistentiecheck hulppunten	5
2.7	Genereren van de HELP-2006- tabellen	6

3	VERTALING NAAR GELDELIJKE OPBRENGSTVERANDERINGEN	7
3.1	Inleiding	7
3.2	Grasland en maïs	7
3.2.1	Uitgangspunten	7
3.2.2	Rekenmethodiek	10
3.2.3	Resultaten	11
3.2.4	Conclusies	17
3.3	Overige gewassen	17
4	VRAGEN EN ANTWOORDEN	19
4.1	Mogelijke vragen	19
4.1	De antwoorden	19
5	CONCLUSIES, DISCUSSIE EN AANBEVELINGEN	30
5.1	Conclusies	30
5.2	Discussie	30
5.3	Aanbevelingen	32
	Bijlage 1 Opvullen van de lege kolommen in de oorspronkelijke HELP-tabel	35
	Bijlage 2 Prijzen en tarieven ten behoeve van de berekeningen met BBPR	36

1

INLEIDING

1.1 AANLEIDING

De Unie van Waterschappen en de Dienst Landelijk Gebied hebben in 1998 de zogenoemde werkwijze Waternood voorgesteld (Projectgroep Waternood, 1998) waarbij voor zowel de actuele als de na ingrepen te verwachten hydrologische toestand(en) (AGOR resp. VGOR's), de doelrealisatie voor onder andere landbouw bekend moet zijn. Gebruik van een methode, waarbij een koppeling wordt gelegd tussen landbouwkundige opbrengsten en grondwaterstandsverloop, ligt daarbij voor de hand. Er is daarom behoefte aan HELP-achtige tabellen (Werkgroep HELP-tabel, 1987) die op een eenduidige en reproduceerbare manier de relatie leggen tussen karteerbare of berekenbare hydrologische variabelen zoals de GHG en GLG en de landbouwkundige opbrengst. In 2005 zijn de HELP-2005-tabellen opgesteld waarin de HELP-tabel is gecombineerd met de zogenoemde HB-tabel. Deze tabellen zijn ingebouwd in het Waternoodinstrumentarium. Ook zijn de tabellen via de internetapplicatie (www.help200x.alterra.nl) te raadplegen. Voor meer informatie, zie STOWA-rapport HELP-2005 (rapportnr. 2005-16).

De HELP-2005-tabellen zijn niet compleet en bevatten nog enkele onvolkomenheden. Ook is er behoefte aan vertaling van fysieke naar geldelijke schade. In 2005 is daarom door STOWA de Werkgroep Actualisering HELP-tabellen (WEAH) ingesteld die veranderingen initieert en autoriseert. In 2006 en 2007 zijn in opdracht van STOWA en het ministerie van LNV (Kennisloket), onder begeleiding van WEAH, door Wageningen UR werkzaamheden uitgevoerd resulterend in o.a. de HELP-2006-tabellen. Dit rapport is daarvan de verantwoording.

1.2 PROBLEEM- EN DOELSTELLING

Voor toepassing van het Waternoodinstrumentarium, maar ook anderszins, is er behoefte aan een methode die op eenduidige en reproduceerbare wijze een relatie legt tussen een karteerbaar of berekenbaar hydrologisch effect van een ingreep en de landbouwkundige opbrengst. De hiervoor ontwikkelde HELP-2005-tabellen vertonen enige gebreken in de vorm van het ontbreken van nat- en droogteschades voor een aantal combinaties van bodemtype en gewas. Bij toepassing in een GIS-omgeving is dat ongewenst. Ook zijn de saldi per gewas of gewasgroep waarmee de fysieke opbrengstreductie kan worden omgezet in financiële gevolgen, niet meer actueel en is er behoefte aan een actualisering. Ten slotte ontbreekt het aan een lijst van veel gestelde of te stellen vragen en antwoorden.

Het doel van het project is omissies in de HELP-2005-tabellen op te vullen, de saldi te actualiseren en een lijst van vragen en antwoorden op te stellen.

1.3 PLAATS EN BEGELEIDING ONDERZOEK

De plaats van het in deze rapportage beschreven onderzoek binnen het onderzoeksprogramma Waterlood is in de eerdere rapportage (STOWA-rapport HELP-2005; rapportnr. 2005-16) beschreven.

De resultaten van het onderzoek zijn ingebouwd in het Waterloodinstrumentarium, zodat voor elke willekeurig vlak de doelrealisatie landbouw kan worden berekend op basis van berekende grondwaterstanden of daarvan afgeleide karakteristieken zoals Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG), Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) en Gemiddelde VoorjaarsGrondwaterstand (GVG). Tevens is het mogelijk om de doelrealisatie Landbouw te bepalen voor combinaties van Gemiddelde Voorjaarsgrondwaterstand (GVG) en GLG.

Het onderzoek is uitgevoerd door een team van WUR-medewerkers bestaande uit:

- Dr. ir. J. van Bakel (projectleider);
- Ir. M. de Haan;
- Ir. B. van der Waal;
- Ing. L. Renaud;
- Ir. P. Dik;
- Ir. J. Spruyt;
- Ir. A. Evers;

en werd begeleid door de WERkgroep Actualisering HELP-tabel (WEAH), bestaande uit de volgende personen:

- Ir. H. Prak (voorzitter) (Dienst Landelijk Gebied);
- J. Huinink, M. Sc. (Directie Kennis, LNV);
- Ir. T. de Meij (Waterschap Velt en Vecht);
- Ing. J. Heijkers (Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden);
- Ir. J.M.P.M. Peerboom (Waterschap Peel en Maasvallei);
- Ir. S. Helmyr en Ir. J. Rengers (namens STOWA);
- Ing. J. Tobben (LTO-Nederland).

1.4 LEESWIJZER

De opvulling van de lege kolommen in de oorspronkelijke HELP-tabel en de werkwijze om te komen tot de HELP-2006-tabellen wordt beschreven in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 komt de vertaling van fysieke opbrengstveranderingen in geldelijke veranderingen aan de orde. In hoofdstuk 4 worden een aantal vragen geformuleerd en beantwoord, waarvan verwacht kan worden dat ze leven bij gebruikers van de HELP-2006-tabellen. In hoofdstuk 5 ten slotte worden conclusies getrokken en worden enige zaken ter discussie gesteld.

2

WERKWIJZE OM TE KOMEN TOT DE HELP-2006-TABELLEN

2.1 METHODE IN HOOFDLIJNEN

De HELP-2006-tabellen zijn een samenvoeging van de HELP-tabellen, versie 2006 en de HB-tabellen, versie 2005. De HELP-tabellen geven voor 72 bodemtypen voor grasland en akkerbouw per Gt de nat- en droogteschade; de HB-tabellen geven voor 14 landgebruiksvormen en 14 bodemgroepen per Gt de nat- en droogteschades. Deze 2 tabellen worden gecombineerd door de HB-tabellen te disaggregeren. Bij de disaggregatie is het uitgangspunt dat de nat- of droogteschade in de HB-tabel is gedacht te zijn ontstaan uit een naar oppervlakte gewogen middeling uit de HELP-bodemtypen. De disaggregatiemethode is in detail beschreven in STOWA-rapport 2005-16.

2.2 HERZIENING UITGANGSMATERIAAL

De volgende bestanden zijn gebruikt als uitgangsmateriaal:

- de HELP-tabellen zoals gepubliceerd door de Werkgroep HELP-tabel en aangevuld met door G. Grotentraast bepaalde nat- en droogteschades voor grasland voor Gt's VII en/of VII* voor de HELP-bodemtypes 1 t/m 14 en voor bouwland de nat- en droogteschade bij Gt VII* voor bodemtypes 12 t/m 14. Door een ad hoc groep van deskundigen (zie bijlage 1 voor de samenstelling en werkwijze) zijn de lege kolommen opgevuld. Voor bouwland zijn volgens het protocol zoals beschreven in STOWA-rapport 2005-16 de waarden voor de GHG/GLG combinatie van Gt II en II* ingevuld. De aldus bijgestelde tabel is als Basis HELP-tabel, versie 2006, op de site www.help200x.alterra.nl in te zien.
- de geactualiseerde HB-tabellen zoals gepubliceerd in Brouwer en Huinink (2002). De HB-tabellen zijn in de periode 2003-2005 nog op enkele punten aangepast en er zijn 2 nieuwe bodemeenheden onderscheiden: G30 (grove zandondergrond) en Z30/t (tertiaire klei in ondergrond). Op basis van ervaringen met de HELP-2005-tabellen zijn enige onvolkomenheden aan het licht gekomen die zijn hersteld. De bijgestelde HB-tabel is als HB-2006-tabel opgenomen in Waterlood 2007 of te bereiken via de bovengenoemde site.
- een relatietabel die voor de landbouwkundige vormen van landgebruik volgens de classificatie van LGN4 de relatie legt met de HELP-2005 gewasgroepen. Deze is ten opzichte van HELP-2005 niet veranderd.
- de tabel die per bodemeenheid van de Bodemkaart 1 : 50.000 vastlegt welke HELP-bodemtypen (72) en welke HB-bodemgroepen (14) daar bij horen, en de oppervlaktes van elke bodemeenheid 1 : 50.000 zoals die volgens de Bodemkaart in Nederland zijn gekarteerd. In de relatietabel voor de HELP-2005-tabellen ontbraken enkele essentiële bodemtypes of aanduidingen. In onderstaande tabel zijn de veranderingen toegevoegd.

TABEL 2.1 RELATIETABEL HB-BODEMGROEP EN HELP-2006-BODEMTYPE

HB-bodemgroepen			HELP-2006 bodemtypes
Benaming	Oppervlak op bodemkaart 1: 50.000 (ha)	Benaming	
V&W	252.181	Veengronden en moerige gronden zonder zand- of kleidek	V, aV, hV, Wo, vW, hW
K1	197.196	Zavel en klei binnen 80 cm op veen	Kz1a, Kz1b, Kk1a, Kk1b, kV, pV, kW
K2	214.468	Zavel en klei binnen 80 cm op zand	Kz2a, Kz2b, Kk2a, Kk2b, kZ1, kZ2, SZ
K3/4	228.140	Zavel en klei met zware kleitussenlaag of zware klei-ondergrond (>35% lutum)	Kz34a, Kz34b, Kk34a, Kk34b
K5	610.800	Homogene of licht aflopende zavel en klei	Kz5hz, Kz5h, Kk5hz, Kk5h, Kz5oz, Kz5o, Kk5oz, Kk5o
Z30	597.439	Leemarme/zwak lemige zandgronden met een beworteling van ca. 30 cm (ploegdiepte)	(Z1a, Z2a, H1a, H2a), tZ1a, tZ2a, tH1a, tH2a, 1V, iW (oorspronkelijk)
Z50	215.655	Leemarme/zwak lemige zandgronden met een beworteling van 30-50 cm (humeuze bovengrond van 30-50 cm)	(cZ1a, cZ2a, cH1a, cH2a), zV, zW, iV (gemengwoeld), iW (gemengwoeld)
Z80	110.279	Leemarme/zwak lemige zandgronden met een beworteling dieper dan 50 cm (humeuze bovengrond dikker dan 50 cm)	EZ1a, EZ2a, EEZ1a, EEZ2a, iVx, iWx
Zsl30	184.550	Sterk lemige zandgronden met een beworteling van ca. 30 cm (ploegdiepte)	(Z1b, Z2b, H1b, H2b), tZ1b, tZ2b, tH1b
Zsl50	557.772	Sterk lemige zandgronden met een beworteling van 30 -50 cm (humeuze bovengrond van 30-50 cm)	cZ1b, cZ2b, cH1b, cH2b
Zsl80	102.058	sterk lemige zandgronden met een beworteling dieper dan -50 cm (humeuze bovengrond dikker dan 30 cm)	EZ1b, EZ2b, EEZ1b, EEZ2b
L	93.455	Leemgronden	alle BLK's (a t/m e)
Z30/t	114.590	Zwak lemige en sterk lemige zandgronden met een beworteling tot 30 cm en met tertiaire klei of keileem in de ondergrond	Z30/t
G30	157.873	Zwak lemige en sterk lemige zandgronden met een beworteling tot 30 cm en met toevoeging grind in de boven- of ondergrond	G30

2.3 DISAGGREREN VAN DE HB-TABEL

Met de in STOWA-rapport 2005-16 beschreven disaggregatieregels worden de nat- en droogteschades voor de 14 landgebruiksvormen per bodemgroep in de HB-2006-tabel gedisaggreëerd naar de bijbehorende HELP-bodemtypes. Het eindresultaat wordt afgerond op gehele procenten.

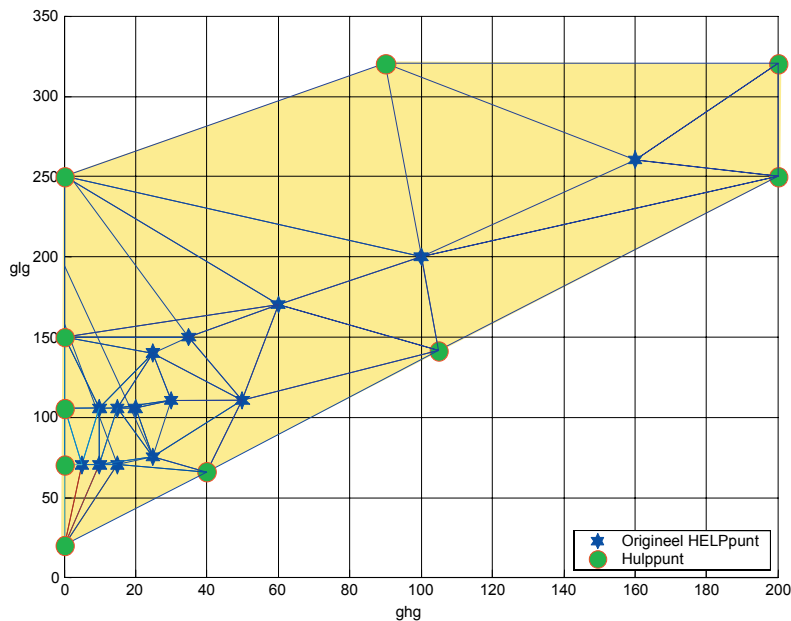
2.4 CONSISTENTIECHECK OP HELP-PUNTEN

Van de op te leveren HELP-tabellen wordt geëist, dat de natschade niet mag toenemen als de GHG dieper wordt bij gelijkblijvende GLG en ook niet als de GLG dieper wordt bij gelijkblijvende GHG. Voor de droogteschade geldt dat de droogteschade in beide situaties niet mag afnemen. Als dit namelijk wel het geval is, is de tabel niet consistent. In wiskundige zin is dit te omschrijven als monotoon stijgend of dalend (monotonieiteit).

Per landgebruiksvorm en per HELP-bodemtype worden alle HELP-punten aan deze consistentiecheck onderworpen, als volgt (zie ook figuur 2.1):

- voor de natschade: kijkend vanuit een HELP-punt naar andere HELP-punten waarvan de GHG en GLG groter of gelijk zijn aan de GHG en GLG van dat punt mogen deze punten geen natschade hebben hoger dan de natschade van het referentiepunt;
- voor de droogteschade: kijkend vanuit een HELP-punt naar andere HELP-punten waarvan de GHG en GLG groter of gelijk zijn aan de GHG en GLG van dat punt mogen deze punten geen droogteschade schade hebben kleiner dan de droogteschade van het referentiepunt.

FIGUUR 2.1 WEERGAVE VAN DE HELP-PUNTEN, EN VAN DE HULPPUNTEN OP DE RAND VAN HET TOEPASSINGSDOMEIN



In een aantal gevallen bleek het noodzakelijk correcties aan te brengen. Daarbij is gestart vanaf het punt met de hoogste GHG en/of GLG, en is het 'nattere' punt zodanig aangepast dat de waarde gelijk is aan die van het niet aangepaste punt waarmee wordt vergeleken. In de regel zijn het correcties van minder dan 2 procent maar in 92 gevallen was de correctie 3 procent of meer. Alle correcties zijn in de database vastgelegd.

2.5 KEUZE VAN TOEPASSINGSDOMEIN EN GENEREREN VAN HULPPUNTEN

In figuur 2.1 zijn het toepassingsdomein en de hulppunten weergegeven. Het domein en de locatie van de hulppunten zijn identiek aan hetgeen daarover is gerapporteerd t.b.v. HELP-2005-tabellen. Meer informatie, met name in wiskundige zin, kan worden gevonden in het daarbij behorende Technisch Document 'Combinatie van de HELP-tabel en de HB-tabel en operationalisering ten behoeve van het Waternoodinstrumentarium'.

2.6 CONSISTENTIECHECK HULPPUNTEN

Al deze hulppunten zijn op identieke wijze zoals hierboven beschreven, gecheckt op monotonie. Alle veranderingen zijn in de database vastgelegd. Voor meer informatie kan het genoemde Technisch Document worden geraadpleegd.

2.7 GENEREREN VAN DE HELP-2006- TABELLEN

Binnen het gedefinieerde toepassingsdomein worden lang niet alle combinaties van GHG en GLG bedekt met HELP-punten of hulppunten. Met een hierna beschreven procedure worden voor alle mogelijke combinaties van GHG en GLG, afgerond op hele cm's waarden ingevuld: het zogenoemde semi-continu maken.

Het semi-continu maken bestaat uit het opvullen van alle GHG/GLG-combinaties in het toepassingsdomein met een zogenoemde minimum-curvature Spline interpolation, ook wel thin plate interpolation¹ genoemd, die exact door de HELP- en hulppunten gaat. De laatste stap is het zogenaamde bulldozeren, waarbij alle oneffenheden zodanig aanpast worden dat er geen inconsistenties meer overblijven (Walvoort en Van Bakel, in voorber.). Daarbij worden zowel de HELP- als hulppunten (de piketpaaltjes) niet veranderd. De resultaten zijn weggeschreven als ASCII-tabellen voor zowel 1 cm- als 5 cm-combinaties van GHG en GLG binnen het toepassingsdomein.

¹ Een functionaliteit in Arcview 3.3 in combinatie met de extensie Spatial Analyst 2.0a; voor 3D visualisatie is gebruik gemaakt van de extensie 3D Analyst v1.0.

3

VERTALING NAAR GELDELIJKE OPBRENGSTVERANDERINGEN

3.1 INLEIDING

De HELP-2006-tabellen geven per combinatie de nat- en droogteschade als percentage van de maximaal mogelijke fysieke opbrengst. Bij toepassing van de tabellen is er behoefte aan een vertaling naar geldelijke opbrengstveranderingen. In het Waternoodinstrumentarium zijn daarvoor per gewas of gewasgroep bedragen per ha gegeven die zijn afgeleid van de bedragen zoals opgenomen in Brouwer en Huinink (2002). Door verandering in de landbouwprijzen maar ook door veranderingen in inzichten is er behoefte aan actualisatie. Door de Animal Science Group (ASG) en Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO) (beide onderdeel van Wageningen-UR), zijn voor grasland en maïs resp. overige landbouwgewassen deze werkzaamheden uitgevoerd. In dit hoofdstuk worden de werkwijze en resultaten besproken.

3.2 GRASLAND EN MAÏS

De HELP-2005-tabellen leveren de fysieke nat- en droogteschade, uitgedrukt als percentage van de maximaal praktisch haalbare fysieke opbrengst. Per gewasgroep kan dit worden omgezet in een geldelijke opbrengst door de schadeppercentages te vermenigvuldigen met het saldo per hectare. Voor melkveebedrijven heeft een andere gewasopbrengst echter invloed op de complete bedrijfsvoering. Daarom verdient een integrale bedrijfsbenadering de voorkeur boven een saldobenadering.

Hiervoor zijn voor een melkveebedrijf van 500.000 kg melk berekeningen uitgevoerd met het BedrijfsBegrotingsProgramma voor de Rundveehouderij (BBPR) (Van Alem en van Scheppingen, 1993). Om de economische vertaling te maken naar economische gevolgen van droogte- en natschade wordt een aantal situaties modelmatig doorgerekend. Er is hierbij onderscheid gemaakt in grondsoort (zand en veen), veebezetting, aandeel maïs en melk per koe. Eerst wordt uitgelegd wat nat- en droogteschade inhoudt en hoe dat tot uiting komt in de bedrijfsvoering. Vervolgens wordt het rekenschema toegelicht. Daarna is gekeken wat de economische gevolgen van het verdrogen of vernatten van grasland zijn. Tot slot komen de gevolgen van het verdrogen van maïs aan bod. Uitgangspunt is het mestbeleid van 2009. Regels die na dit jaar gelden, zijn niet bekend.

3.2.1 UITGANGSPUNTEN

Droogteschade is een groeidepressie, uitgedrukt in een percentage over de bruto gewasproductie. Elke procent droogteschade leidt tot een procent minder bruto gewasgroei.

Natschade is deels een directe groeidepressie (belemmerde wortelademhaling), en deels een indirecte opbrengstdepressie door te laat de grond kunnen bewerken, (zaaien of poten in het voorjaar), vertraagde kieming, opkomst en begingroei (temperatuureffecten), niet op het gewenste moment de benodigde gewasverpleging te kunnen uitvoeren (ziekte- en onkruidbestrijding, aanaarden), niet op het gewenste moment kunnen oogsten (noodgedwongen vroeger of later dan gewenst) en door hoge oogstverliezen (beweidingsverliezen en structuurbederf door vertrapping of, bij stalvoeding en maïsteelt (en akker- en tuinbouw), door insporing; rooibeschatiging en hoge tarrapercentages).

Bij grasland zijn de volgende “schades” door (te) natte grond in de berekeningen meegenomen:

- (te) zware snede. Dit leidt tot hergroei vertraging en dus tot opbrengstreductie;
- een langere veldperiode bij voederwinning leidt tot opbrengstreductie bij oogst en hergroei;
- meer beweidingsverlies. Dit leidt tot minder oogstbaar gewas (niet het gehele extra beweidingsverlies, omdat een deel weer als weiderest in de graskuil terecht komt);
- vsm-reductie bij nattere bodem;
- vervroegd opstallen leidt tot minder “oogstbaar” gewas.

In de onderstaande schema's wordt aangegeven voor welke bedrijfssituaties berekeningen zijn uitgevoerd.

GRASLAND

Onderstaande tabellen geven aan voor welke bedrijfssituaties de gevolgen van verdroging/vernatting op grasland zijn bepaald.

TABEL 3.1 INTENSIEF BEDRIJF MET WEIDEGANG OP ZANDGROND, EFFECT VOOR GRASLAND

	BASIS	ALTERNATIEF	EFFECT
grondsoort	zand	zand	
Gt grasland	IV	VII	
quotum (kg/ha)	17000	17000	
melk (kg/koe)	8500	8500	verschil in inkomen
bemesting	norm 2009	norm 2009	per % droogte
beweidings	alleen overdag	alleen overdag	schade grasl.
aandeel maïs	20%	20%	
Gt maïsland	iv	iv	

TABEL 3.2 EXTENSIEF BEDRIJF MET WEIDEGANG OP ZANDGROND, EFFECT VOOR GRASLAND

	Basis	Alternatief	Effect
grondsoort	zand	zand	
Gt grasland	IV	VII	
quotum (kg/ha)	12000	12000	
melk (kg/koe)	7500	7500	verschil in inkomen
bemesting	norm 2009	norm 2009	per % droogte
beweidings	dag en nacht	alleen overdag	schade grasl.
aandeel maïs	10%	10%	
Gt maïsland	IV	IV	

TABEL 3.3 INTENSIEF BEDRIJF ZONDER WEIDEGANG OP ZANDGROND, EFFECT VOOR GRASLAND

	Basis	Alternatief	Effect
grondsoort	zand	zand	
Gt grasland	IV	VII	
quotum (kg/ha)	20000	20000	verschil in inkomen per % droogte schade grasl.
melk (kg/koe)	9000	9000	
bemesting	norm 2009	norm 2009	
beweiding	nee	nee	
aandeel maïs	20%	20%	
Gt maïsland	IV	IV	

TABEL 3.4 INTENSIEF BEDRIJF MET WEIDEGANG OP VEENGROND, EFFECT VOOR GRASLAND

grondsoort	veen	veen	Effect
Gt grasland	II*	II	
quotum (kg/ha)	16000	16000	verschil in inkomen per % nat schade grasl.
melk (kg/koe)	8500	8500	
bemesting	norm 2009	norm 2009	
beweiding	alleen overdag	alleen overdag	
aandeel maïs	0%	0%	

TABEL 3.5 EXTENSIEF BEDRIJF MET WEIDEGANG OP VEENGROND, EFFECT VOOR GRASLAND

	Basis	Alternatief	Effect
grondsoort	Veen	Veen	
Gt grasland	II*	II	
quotum (kg/ha)	10000	10000	verschil in Inkomen per % nat schade grasl.
melk (kg/koe)	7500	7500	
bemesting	norm 2009	norm 2009	
beweiding	dag en nacht	alleen overdag	
aandeel maïs	0%	0%	

MAÏSLAND

Op basis van de bedrijven uit de tabellen 3.1 en 3.2 waarbij is gekeken naar de gevolgen van verdroging van grasland, wordt ook gekeken naar de gevolgen van verdroging van maïsland. Zie tabellen 3.6 en 3.7.

TABEL 3.6 INTENSIEF BEDRIJF MET WEIDEGANG OP ZANDGROND, EFFECT VOOR MAÏSLAND

	Basis	Alternatief	Effect
grondsoort	zand	zand	
Gt grasland	IV	IV	
quotum (kg/ha)	17000	17000	verschil in inkomen per % droogte schade maïsl.
melk (kg/koe)	8500	8500	
bemesting	norm 2009	norm 2009	
beweiding	alleen overdag	alleen overdag	
aandeel maïs	20%	20%	
Gt maïsland	IV	VII	

TABEL 3.7 EXTENSIEF BEDRIJF MET WEIDEGANG OP ZANDGROND, EFFECT VOOR MAÏSLAND

	Basis	Alternatief	Effect
grondsoort	zand	zand	
Gt grasland	IV	IV	
quotum (kg/ha)	12000	12000	
melk (kg/koe)	7500	7500	verschil in inkomen
bemesting	norm 2009	norm 2009	per % droogte schade maïsl.
beweiding	dag en nacht	alleen overdag	
aandeel maïs	10%	10%	
Gt maïsland	IV	VII	

HELP-TABEL

De schadepercentages kunnen worden afgelezen uit de HELP-2005-tabel. Voor de grondsoorten waarmee berekeningen zijn uitgevoerd, geeft de onderstaande tabel de schadepercentages weer.

TABEL 3.8 NAT- EN DROOGTESCHADES VAN DE GESELECTEERDE COMBINATIES VOLGENS DE HELP-2005-TABELLEN

Grondsoort	Grondwatertrap	GHG	Droogteschade % bouwland	Natschade % bouwland	Droogteschade % grasland	Natschade % grasland ¹
ZANDDUN	IV	60	6	5	4	0
ZANDDUN	VII	80	24	0	21	0
VEEN	II	20	nvt	nvt	-1	24
VEEN	II*	35	nvt	nvt	0	13

¹ Bij een negatief natschadepercentage is gerekend met een natschade van 0% (geen natschade)

De opbrengstderving door droogteschade is gekoppeld aan de GHG, de opbrengstderving door natschade is niet gekoppeld aan GLG maar aan de combinatie grondwatertrap en grondsoort. De natschade is ook niet een rechtstreekse opbrengstderving door een lagere groei zoals bij droogteschade, maar een opbrengstderving door indirecte effecten, zoals eerder beschreven.

3.2.2 REKENMETHODIEK

In deze paragraaf wordt met een kort voorbeeld aangegeven hoe de daling van de arbeidsopbrengst per % schade wordt berekend.

REKENVOORBEELD

Uitgangspunt is een bedrijf van 50 hectare met 40 hectare grasland en 10 hectare maïsland. De grondwatertrap van het grasland gaat van zanddun (tabel 2.1) Gt IV naar zanddun Gt VII. De grondwatertrap van het maïsland blijft Gt IV. Berekeningen met BBPR wijzen uit dat de arbeidsopbrengst op bedrijfsniveau hierdoor daalt met 2000 euro. Uit de HELP-tabel komt naar voren dat de droogteschade op grasland stijgt van 4% naar 21%. Het droogteschadepercentage neemt dus met $21\% - 4\% = 17\%$ toe.

De daling van de arbeidsopbrengst, uitgedrukt in euro per hectare verdroogd grasland is $2000/40 \text{ ha} = 50 \text{ euro}$. Wanneer we dit bedrag vervolgens delen op de toename van de totale schade ($50 \text{ euro}/17\%$), dan daalt de arbeidsopbrengst met 3 euro per procent schade per hectare verdroogd grasland. Dit kengetal wordt in de resultaattabellen weergegeven.

ALGEMENE UITGANGSPUNTEN

De algemene uitgangspunten van de berekeningen zijn in bijlage 2 weergegeven. Verder gelden de volgende uitgangspunten:

Het ruwvoer wordt op stam aangekocht. Bovenop de kosten voor aankoop dienen de kosten voor oogst te worden meegenomen. Bij aangekochte maïs gelden voorts kosten voor transport (ongeveer 8 euro per ton) (KWIN, 2005/2006):

Bij veengrond met grondwatertrap II* gelden 18% hogere loonwerktarieven voor het inkuielen van graskuil en 27% hogere tarieven voor het mest uitrijden (pers. med. Idse Hoving, ASG, 2006).

3.2.3 RESULTATEN

In de onderstaande tabellen worden de resultaten van de berekeningen weergegeven. Hierbij staat de daling van de arbeidsopbrengst centraal per percentage extra schade per verdroogde/vernatte hectare.

INTENSIEF BEDRIJF OP ZANDGROND MET WEIDEN

In onderstaande tabel worden de resultaten voor dit bedrijfstype gegeven.

TABEL 3.9

RESULTAAT TOEPASSEN DROGERE GRONDSOORT OP GRASLAND OF MAÏSLAND BIJ INTENSIEF BEDRIJF OP ZANDGROND MET WEIDEN
(RESULTATEN TEN OPZICHTE VAN GEARCEERDE BASIS)

	1. Zand intensief weiden		
	basis	gras Gt VII	maïs Gt VII
Algemeen			
Oppervlakte grasland (ha)	23.5	+0	+0
Grondwatertrap grasland	IV	VII	IV
Droogte en natschade totaal grasland (%)	4	+17	+0
Oppervlakte maïsland (ha)	5.9	+0	+0
Grondwatertrap maïsland	IV	IV	VII
Droogte en natschade totaal maïsland (%)	11	+0	+13
Melkproductie per koe (kg)	8500	+0	+0
Intensiteit (kg melk/ha)	17000	+0	+0
Beweidingsstelsel	B+6.0	B+6.0	B+6.0
Aandeel maïs (%)	20%	+0%	+0%
Economie (€)			
Opbrengsten	199200	+0	+0
Melkopbrengsten	158200	+0	+0
Omzet en aanwas	19400	+0	+0
Opbrengsten voerverkoop	0	+0	+0
Overige opbrengsten (premies)	21600	+0	+0
Toegerekende kosten	50875	+2692	+961
Voerkosten	26149	+3288	+962
w.v. krachtvoer	17979	-285	-8
w.v. ruwvoer en overig voer	8170	+3573	+970
Kunstmest	3457	-595	-1
Niet toegerekende kosten	162207	-407	+432
Loonwerk	16869	+194	+436
Werktuigen en installaties (o.a. brandstof)	29738	-218	+1
Grond en gebouwen	47513	-382	+0
Mestafzet	4119	+0	-5

Arbeidsopbrengst (a.o.)	-13882	-2285	-1393
Verandering a.o. per vernatte/verdroogde hectare gras	*	-97	-
Verandering a.o. per vernatte/verdroogde hectare maïs	*	-	-236
Verandering arbeidsopbrengst per % toename schade/ha gras	*	-6	-
Verandering arbeidsopbrengst per % toename schade/ha maïs	*	-	-18

GRASLAND

Tabel 3.9 laat zien dat door toepassen van Gt VII in plaats van Gt IV op zandgrond het schadepercentage op grasland met 17% toeneemt. Door de lagere grasopbrengst is meer ruwvoeraankoop nodig. Omdat er meer maïs aangevoerd wordt, is wel minder krachtvoer nodig. De voerkosten stijgen met bijna 3300 euro. De kunstmestkosten dalen met bijna 600 euro omdat de toegediende drijfmest meer stikstof bevat. Het maaipercentage daalt met 80%. Ondanks een lager maaipercentage stijgen de kosten voor loonwerk, door meer loonwerk voor aangekocht voer. Er is minder brandstof nodig door het lagere maaipercentage. De kosten voor grond en gebouwen dalen door minder ruwvoer opslag. De arbeidsopbrengst daalt tussen Gt IV en VII op grasland met bijna 2300 euro. Per procent extra schade neemt de arbeidsopbrengst met 6 euro per hectare grasland af.

MAÏSLAND

Wanneer de grondwatertrap op maïsland van Gt IV naar VII gaat, neemt het schadepercentage op maïsland met 13% toe. Door de lagere opbrengst van het maïsland is meer ruwvoeraankoop nodig. De voerkosten stijgen met bijna 1000 euro. De loonwerkkosten stijgen met ruim 400 euro omdat de maïs op stam wordt aangekocht. Op bedrijfsniveau neemt de arbeidsopbrengst met bijna 1400 euro af bij maïsland met Gt VII. Per procent extra schade neemt de arbeidsopbrengst met 18 euro per hectare maïsland af.

EXTENSIEF BEDRIJF OP ZANDGROND MET WEIDEN

In onderstaande tabel worden de resultaten samengevat.

TABEL 3.10

RESULTAAT TOEPASSEN DROGERE GRONDSOORT OP GRASLAND OF MAÏSLAND BIJ EXTENSIEF BEDRIJF OP ZANDGROND MET WEIDEN
(RESULTATEN TEN OPZICHTE VAN GEARCEERDE BASIS)

	2. Zand extensief weiden		
	basis	gras Gt VII	maïs Gt VII
Algemeen			
Oppervlakte grasland (ha)	37.5	+0	+0
Grondwatertrap grasland	IV	VII	IV
Droogte en natschade totaal grasland (%)	4	+17	+0
Oppervlakte maïsland (ha)	4.2	+0	+0
Grondwatertrap maïsland	IV	IV	VII
Droogte en natschade totaal maïsland (%)	11	+0	+13
Melkproductie per koe (kg)	7500	+0	+0
Intensiteit (kg melk/ha)	12000	+0	+0
Beweidingsstelsel	0+3.0	0+3.0	0+3.0
Aandeel maïs (%)	10%	+0%	+0%
Economie (€)			
Opbrengsten	202619	-1219	-332
Melkopbrengsten	158200	+0	+0
Omzet en aanwas	22000	+0	+0
Opbrengsten voerverkoop	1219	-1219	-332
Overige opbrengsten (premies)	21200	+0	+0

Toegerekende kosten	50067	+3176	+245
Voerkosten	21613	+3742	+306
w.v. krachtvoer	19829	-2088	+306
w.v. ruwvoer en overig voer	1784	+5830	+0
Kunstmest	4956	-567	-62
Niet toegerekende kosten	179133	-452	+85
Loonwerk	17835	+74	+309
Werktuigen en installaties (o.a. brandstof)	37146	-385	-36
Grond en gebouwen	58935	-141	-187
Mestafzet	0	+0	+0
Arbeidsopbrengst (a.o.)	-25362	-3943	-662
Verandering a.o. per vernatte/verdroogde hectare gras	*	-105	-
Verandering a.o. per vernatte/verdroogde hectare maïs	*	-	-158
Verandering arbeidsopbrengst per % toename schade/ha gras	*	-6	-
Verandering arbeidsopbrengst per % toename schade/ha maïs	*	-	-12

GRASLAND

Tabel 3.10 laat zien dat door toepassen van Gt VII in plaats van Gt IV op zandgrond het schadepercentage op grasland met 17% toeneemt. Door de lagere gewasopbrengst is geen ruimte meer voor ruwvoer verkopen. De opbrengst van verkocht ruwvoer vervalt hierdoor (ruim 1200 euro). Er is zelfs ruwvoer aankoop nodig. Omdat maïs wordt aangekocht is wel minder krachtvoer nodig. De voerkosten stijgen met ruim 3700 euro. Door meer werkzame stikstof uit dierlijke mest daalt de kunstmestgift, de kunstmestkosten dalen met bijna 600 euro. Door meer aangekocht ruwvoer op stam stijgen de loonwerkkosten. Er is wel minder voederwinning nodig op het eigen land. Hierdoor dalen de brandstofkosten en de kosten voederwinning eigen teelt. De kosten voor grond en gebouwen dalen iets door een kleinere mestopslag. Op bedrijfsniveau daalt de arbeidsopbrengst met ruim 3900 euro. Per procent extra schade neemt de arbeidsopbrengst met 6 euro per hectare grasland af.

MAÏSLAND

Wanneer de grondwatertrap op maïsland van Gt IV naar VII gaat, neemt het schadepercentage op maïsland met 13% toe. Door de lagere opbrengst van het maïsland is minder ruimte om ruwvoer te verkopen. De opbrengsten van ruwvoer nemen met ruim 300 euro af. De voerkosten stijgen daarnaast ook met ongeveer 300 euro door meer krachtvoer aankopen. Er is meer loonwerk nodig voor ruwvoer wat op stam wordt aangekocht. De kosten voor grond en gebouwen dalen door iets minder opslag van ruwvoer. Op bedrijfsniveau neemt de arbeidsopbrengst af met ongeveer 660 euro. Per procent extra schade daalt de arbeidsopbrengst met 12 euro per hectare maïsland.

INTENSIEF BEDRIJF OP ZANDGROND ZONDER WEIDEN

In onderstaande tabel worden de resultaten gegeven.

TABEL 3.10

**RESULTAAT TOEPASSEN DROGERE GRONDSOORT OP GRASLAND BIJ INTENSIEF BEDRIJF OP ZANDGROND ZONDER WEIDEN
(RESULTATEN TEN OPZICHTE VAN GEARCEERDE BASIS)**

	3. Zand intensief opstellen	
	basis	gras Gt VII
Algemeen		
Oppervlakte grasland (ha)	20	+0
Grondwatertrap grasland	IV	VII
Droogte en natschade totaal grasland (%)	4	+17
Oppervlakte maïspan (ha)	5	+0
Grondwatertrap maïspan	IV	IV
Droogte en natschade totaal maïspan (%)	11	+0
Melkproductie per koe (kg)	9000	+0
Intensiteit (kg melk/ha)	20000	+0
Beweidingsstelsel	S	S
Aandeel maïs (%)	20%	+0%
Economie (€)		
Opbrengsten	197700	+0
Melkopbrengsten	158200	+0
Omzet en aanwas	18400	+0
Opbrengsten voerverkoop	0	+0
Opbrengsten	197700	+0
Melkopbrengsten	158200	+0
Omzet en aanwas	18400	+0
Overige opbrengsten (premies)	21100	+0
Toegerekende kosten	52798	+2797
Voerkosten	28276	+3237
w.v. krachtvoer	23082	-1621
w.v. ruwvoer en overig voer	5194	+4858
Kunstmest	3912	-440
Niet toegerekende kosten	168165	-404
Loonwerk	22766	-123
Werktuigen en installaties (o.a. brandstof)	31554	-454
Grond en gebouwen	44988	+168
Mestafzet	5051	+4
Arbeidsopbrengst (a.o.)	-220963	-2393
Verandering a.o. per vernatte/verdroogde hectare gras	*	-120
Verandering arbeidsopbrengst per % toename schade/ha gras	*	-7

Tabel 3.10 laat zien dat door toepassen van Gt VII in plaats van Gt IV op zandgrond het schadepercentage op grasland met 17% toeneemt. Door de lagere grasopbrengst moet meer ruwvoer worden aangekocht. Omdat dit in de vorm van maïskuil is, is minder krachtvoer nodig. Per saldo stijgen de voerkosten met ruim 3200 euro. Door meer werkzame stikstof uit dierlijke mest is minder kunstmest nodig. De kunstmestkosten dalen hierdoor met ruim 400 euro. Door minder voederwinning aan gras dalen de kosten voor loonwerk, ondanks dat er meer loonwerk voor aangekocht ruwvoer nodig is. Het lagere maaipcentage leidt ook tot lagere

brandstofkosten. De kosten voor gebouwen stijgen door meer kosten voor voeropslag. Op bedrijfsniveau daalt de arbeidsopbrengst met bijna 2400 euro. Per procent extra schade neemt de arbeidsopbrengst met 7 euro per hectare grasland af.

INTENSIEF BEDRIJF OP VEENGROND MET WEIDEN

In onderstaande tabel worden de resultaten voor dit bedrijfstype samengevat.

TABEL 3.11

RESULTAAT TOEPASSEN NATTERE GRONDSOORT OP GRASLAND BIJ INTENSIEF BEDRIJF OP VEENGROND MET WEIDEN
(RESULTATEN TEN OPZICHTE VAN GEARCEERDE BASIS)

	4. Veen intensief weiden	
	basis	gras Gt II
Algemeen		
Oppervlakte grasland (ha)	31.3	+0
Grondwatertrap grasland	II*	II
Droogte en natschade totaal grasland (%)	13	+10
Oppervlakte maïsland (ha)	0	+0
Melkproductie per koe (kg)	8500	+0
Intensiteit (kg melk/ha)	16000	+0
Beweidingsstelsel	B+6.0	B+6.0
Aandeel maïs (%)	0%	+0%
Economie (€)		
Opbrengsten	197700	+0
Melkopbrengsten	158200	+0
Omzet en aanwas	18400	+0
Opbrengsten voerverkoop	0	+0
Overige opbrengsten (premies)	19200	+0
Toegerekende kosten	47128	+2184
Voerkosten	25825	+1826
w.v. krachtvoer	21534	-468
w.v. ruwvoer en overig voer	4291	+2294
Kunstmest	3792	+359
Niet toegerekende kosten	162697	+2144
Loonwerk	15820	+2119
Werktuigen en installaties (o.a. brandstof)	31116	-58
Grond en gebouwen	49107	+85
Mestafzet	2685	+0
Arbeitsopbrengst (a.o.)	-13025	-4328
Verandering a.o. per vernatte/verdroogde hectare gras	*	-138
Verandering arbeidsopbrengst per % toename schade/ha gras	*	-14

Tabel 3.11 laat zien dat door toepassen van Gt II in plaats van Gt II* op veengrond het schadepercentage op grasland met 10% toeneemt. Door de lagere grasopbrengst is meer ruwvoeraankoop nodig. Omdat dit voornamelijk in de vorm van snijmaïs is, is wel minder krachtvoer nodig. Per saldo stijgen de voerkosten met ruim 1800 euro. Omdat het stikstofgehalte in de mest daalt, is meer kunstmest nodig bij een zelfde stikstofniveau. De kunstmestkosten stijgen hierdoor met ruim 350 euro. De loonwerkkosten stijgen met ruim 2100 euro door hogere loonwerktarieven voor voederwinning grasland en uitrijden mest. Bij een vochtige grond

haalt de loonwerker een lagere capaciteit. Vanwege een lager stikstofgehalte in de mest is meer mestafzet nodig, in kuubs gerekend. Op bedrijfsniveau daalt de arbeidsopbrengst met ruim 4300 euro. Per procent extra schade neemt de arbeidsopbrengst met 14 euro per hectare grasland af.

EXTENSIEF BEDRIJF OP VEENGROND MET WEIDEN

In onderstaande tabel worden de resultaten voor dit bedrijfstype samengevat.

TABEL 3.12 RESULTAAT TOEPASSEN NATTERE GRONDSOORT OP GRASLAND BIJ EXTENSIEF BEDRIJF OP VEENGROND MET WEIDEN
(RESULTATEN TEN OPZICHTE VAN GEARCEERDE BASIS)

	5. Veen extensief weiden	
	basis	gras Gt II
Algemeen		
Oppervlakte grasland (ha)	50	+0
Grondwatertrap grasland	II*	II
Droogte en natschade totaal grasland (%)	13	+10
Oppervlakte maïsland (ha)	0	+0
Melkproductie per koe (kg)	7500	+0
Intensiteit (kg melk/ha)	10000	+0
Beweidingsstelsel	0+0.0	0+0.0
Aandeel maïs (%)	0%	+0%
Economie (€)		
Opbrengsten	205873	-2082
Melkopbrengsten	158200	+0
Omzet en aanwas	22000	+0
Opbrengsten voerverkoop	6173	-2082
Overige opbrengsten (premies)	19500	+0
Toegerekende kosten		
Voerkosten	49098	+444
w.v. krachtvoer	21944	+880
w.v. ruwvoer en overig voer	20160	+880
w.v. ruwvoer en overig voer	1784	+0
Kunstmest	7742	-436
Niet toegerekende kosten		
Loonwerk	190768	+2986
Werktuigen en installaties (o.a. brandstof)	15607	+3166
Grond en gebouwen	38893	-220
Mestafzet	71052	+40
Mestafzet	0	+0
Arbeidsopbrengst (a.o.)	-27820	-5512
Verandering a.o. per vernatte/verdroogde hectare gras	*	-110
Verandering arbeidsopbrengst per % toename schade/ha gras	*	-11

Tabel 3.12 laat zien dat door toepassen van Gt II in plaats van Gt II* op veengrond het schadepercentage op grasland met 10% toeneemt. Hierdoor is minder ruimte om ruwvoer te verkopen. De opbrengsten uit de verkoop van ruwvoer dalen met bijna 2100 euro. Doordat er minder weidegras beschikbaar is, is meer krachtvoer nodig. De krachtvoerkosten stijgen met

bijna 900 euro. Omdat er door minder weidegang meer mest in de put terecht komt en kan worden benut, dalen de kosten voor kunstmest met ruim 400 euro. De kosten voor loonwerk stijgen omdat er minder gras op stam kan worden verkocht en moet worden ingekuuld voor eigen gebruik. Verder zijn de loonwerk tarieven hoger voor voederwinning grasland en mest uitrijden. Bij een vochtige grond haalt de loonwerker een lagere capaciteit. Door een lager maaipercantage is wel minder brandstof nodig. De arbeidsopbrengst op bedrijfsniveau daalt met ruim 5500 euro. Per procent extra schade neemt de arbeidsopbrengst met 11 euro per hectare grasland af.

3.2.4 CONCLUSIES

De volgende conclusies zijn te trekken:

- een grondwatertrap met een hoger schadepercentage heeft op maisland een groter nadelig effect op de arbeidsopbrengst dan op grasland. Op grasland (zandgrond) ligt de daling van de arbeidsopbrengst rond de 6 euro per procent per verdroogde ha;
- op grasland (veengrond) ligt de daling van de arbeidsopbrengst per procent per vernatte hectare van Gt II* naar II op ongeveer 12 euro en is hiermee twee maal zo hoog als bij verdroging van grasland op zandgrond. Belangrijke oorzaken hiervan zijn de aannames over de fors hogere loonwerkkosten voor voederwinning en bemesten op natte veengrond; bij drogere Gt's zullen de schades per % vernatting in de orde van grootte liggen van zandgrond
- in situaties met voeraankoop door een nattere of drogere grond lijken de extra kosten hoger dan in extensieve situaties waarbij geen voeraankoop nodig is. Dit speelt vooral op veengrond, waarbij in de extensieve variant geen voeraankoop nodig is. Het extensieve voorbeeld op zandgrond moet bij verdroging van de grond wel voer aankopen.

3.3 OVERIGE GEWASSEN

De schadepercentages uit de HELP tabel zijn uitgedrukt in schadebedragen in euro's. De wijze waarop de schadebedragen zijn berekend wordt hieronder toegelicht.

De schade is berekend door de maximale fysieke opbrengst te vermenigvuldigen met de opbrengstprijs (Bron: KWIN 2004, 2005, 2006). Van dit bedrag zijn de bespaarde kosten die afhankelijk zijn van de opbrengsthoeveelheid (zoals de energiekosten van de bewaring en de kosten voor het opscheppen van het product) afgetrokken. Zie de navolgende relatie:

Schade = Opbrengst (kg) x Prijs (€) - (Opbrengst (kg) x (Energiekosten per kg + Opschepkosten per kg))

Voor een groot aantal gewassen zijn berekeningen uitgevoerd. De gebruikte Excel-file staat op de internetsite www.help200x.alterral.nl.

In tabel 3.13 zijn voor de gewassen of gewasgroepen uit de HELP-tabel de aldus berekende opbrengsten samengevat. Voor toepassing van de HELP-tabel kan hiervan worden uitgegaan door deze opbrengst op 100% te stellen. Voor gewassen of gewasgroepen waarvoor geen opbrengsten zijn geïnventariseerd zijn de saldi overgenomen uit Brouwer en Huinink (2002).

TABEL 3.13 BRUTO OPBRENGST MINUS OPBRENGSTGERELATEERDE KOSTEN. TUSSEN HAAKJES DE BEDRAGEN AFGELEID UIT DE SALDI VOLGENS HUIJINK EN BROUWER (2002)

Gewas of gewasgroep	Bruto-opbrengst minus opbrengstgerelateerde kosten (euro/ha)
Consumptie-aardappelen	6400
Suikerbieten	3000
Granen	1200
Grove zomergroenten, laag-salderend	900
Grove zomergroenten, hoog-salderend	9000
Wintergroenten	9900
Bladgroenten	12.000
Snijmais	2300
Snijmais als onderdeel weidebedrijf	Zie paragraaf 3.2
Bloembollen	(14.000)
Groot fruit	(14.600)
Klein fruit	(24.000)
Boomteelt	(39.000)
Overig boomteelt	(39.000)

Bij toenemende schadepercentages beperkt de schade zich niet langer tot lagere opbrengsten, maar ontstaat er ook kwaliteitsverlies. Kwaliteitsverlies heeft ook invloed op de prijs. Effecten van de kwaliteit en/of sortering op de productprijs zijn echter niet meegenomen (zitten “verstopt” in de opbrengstdepressiepercentages in de HELP-tabel). Ook het effect van de vochtuithouding op teeltmaatregelen en bedrijfsvoering wordt hier buiten beschouwing gelaten.

Als de schade nog verder toeneemt, stijgen de directe kosten uit boven de bruto geldopbrengst. Een rendabele teelt is dan onmogelijk geworden (de kosten voor arbeid, machines en gebouwen zijn hier namelijk nog niet eens bij opgenomen).

Bij sommige gewasgroepen uit de HELP-tabel zijn er zulke grote verschillen in saldi tussen gewassen dat daar geen verantwoord gemiddelde van te geven is. Hiervoor wordt de berekening van een hoog- en van een laagsalderend gewas uit deze groep weergegeven.

4

VRAGEN EN ANTWOORDEN

4.1 MOGELIJKE VRAGEN

Deze paragraaf geeft een aantal vragen weer, waarvan Alterra en de leden van WEAH hebben aangenomen dat ze relevant en actueel zijn en daarom in principe gesteld kunnen of gaan worden. In paragraaf 4.2 worden de antwoorden gegeven. Het gaat om de volgende vragen:

1. Het verschijnsel dat lokale en globale minima in de totale schadematrix kunnen leiden tot niet-eenduidige OGR's. Hoe hier mee om te gaan?
2. Wat zijn de gebruikte definities van GHG en GLG bij de opstelling van de HELP-2005-tabel?
3. Welke GHG en GLG zijn gebruikt bij de geactualiseerde grondwatertrappenkaart en wat betekent dat voor de toepassing van de HELP-2005-tabel?
4. Wat is het toepassingsdomein en wat te doen bij GHG/GLG-combinaties buiten het zogenoemde toepassingsdomein?
5. Hoe kom ik van schadepercentages naar euro's?
6. Is er sprake van een dubbeltelling bij de bepaling van de droogteschade bij gebruik van de meteofactor (extra verdamping is toch al verdisconteerd in als gevolg daarvan lagere GLG's)?
7. Wat is het effect van aanleg van buisdrainage en is HELP-2005-tabel dan nog toepasbaar?
8. Is de HELP-2005-tabel toepasbaar bij beheerslandbouw?
9. Wordt rekening gehouden met vermogensschade? Naast de directe gevolgen voor opbrengst en inkomen kan een structurele verandering in waterhuishouding ook leiden tot vermogensschade.

Op elke vraag zal in hierna een antwoord worden gegeven.

4.1 DE ANTWOORDEN

Vraag 1.

Het verschijnsel dat lokale en globale minima in de totale schadematrix kunnen leiden tot niet-eenduidige OGR's. Hoe hier mee om te gaan?

Het is mogelijk dat het vlak van de totale schade niet in x- of y-richting monotoon stijgend of dalend is terwijl dat wel als eis is gesteld voor de nat- en droogteschade afzonderlijk. Zie STOWA-rapport 2005-16 (HELP-2005). Indien De HELP-tabel wordt gebruikt om de optimale combinatie van GHG en GLG te vinden levert het in het geval van niet-monotonieit meer dan één combinatie op. Het gaat echter maar om kleine verschillen in totale schade en het advies is de laagste te nemen.

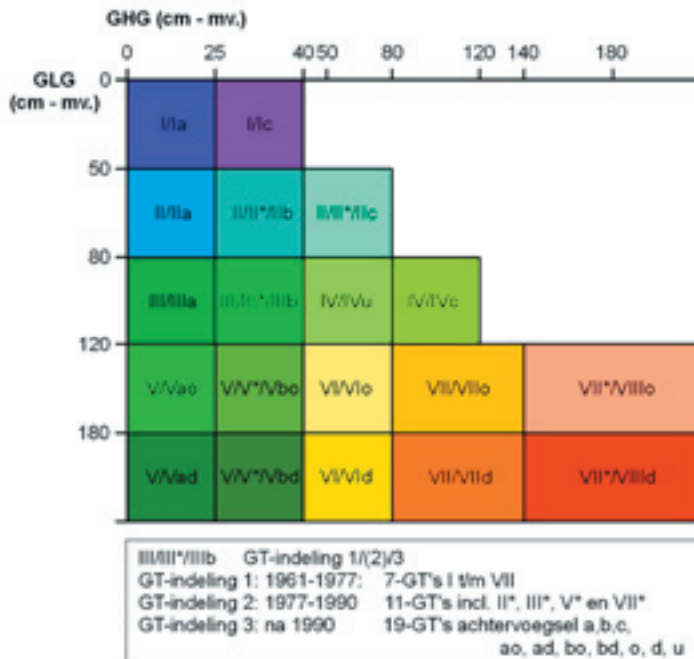
Indien de HELP-tabel wordt gebruikt om doelrealisaties bij een VGOR te bepalen kan het resultaat bij nadere beschouwing wat bevreemding wekken omdat bijvoorbeeld bij vernatting de doelrealisatie afneemt en bij verdere vernatting weer toeneemt. Omdat het gaat om kleine verschillen is het advies dit ter kennis te nemen maar daar geen consequenties aan te verbinden.

Vraag 2.

Wat zijn de gebruikte definities van GHG en GLG bij de opstelling van de HELP-2005-tabel?

In Van der Gaast e.a., 2006 (Hydrologie op basis van karteerbare kenmerken, Alterra-rapport 1339) staat een aantal begrippen en definities waaronder die van GHG en GLG. De relevante tekstdelen zijn hieronder aangehaald.

“HG3 zijn de gemiddelde van de drie hoogste respectievelijk de drie laagste grondwaterstanden die in een hydrologisch jaar (1 april t/m 31 maart) worden gemeten, uitgaande van een halfmaandelijke meetfrequentie;
 VG3 is de gemiddelde grondwaterstand voor de meetdata 14 maart, 28 maart en 14 april in een bepaald kalenderjaar;
 GHG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand) is gedefinieerd als de top van de grondwaterregimecurve, welke doorgaans wordt berekend op basis van het gemiddelde van de HG3, voor een hydrologisch jaar, over een aaneengesloten periode van ten minste acht hydrologische jaren waarin geen waterhuishoudkundige ingrepen hebben plaatsgevonden;
 GLG (Gemiddeld Laagste Grondwaterstand) is gedefinieerd als het dal van de grondwaterregimecurve, welke doorgaans wordt berekend op basis van het gemiddelde van de LG3, voor een hydrologisch jaar, over een aaneengesloten periode van ten minste acht hydrologische jaren waarin geen waterhuishoudkundige ingrepen hebben plaatsgevonden;
 GVG (Gemiddelde Voorjaars Grondwaterstand) is gedefinieerd als de grondwaterstand op 1 april, welke doorgaans wordt berekend op basis van het gemiddelde van de VG3 over een aaneengesloten periode van ten minste acht hydrologische jaren waarin geen waterhuishoudkundige ingrepen hebben plaatsgevonden;
 GxG staat voor de begrippen GHG, GVG en GLG;
 Gt (Grondwatertrap) is een typische combinatie van GHG- en GLG-klassen welke op onderstaande wijze is onderverdeeld



(2) De niet veranderde benaming is niet weergegeven

Gt-indeling op basis van de GHG (cm) en GLG (cm)

“ Merk op dat definitie van GHG en GLG gelijk is aan die in HELP-rapport van 1987.

Lezenswaardig zijn ook 2 artikelen van Van der Gaast en Massop gepubliceerd in H20 in 2005: 1) Het grondwaterregime als basis voor de grondwatertrap en 2) De verdroging in beeld met historische en actuele grondwatertrappen op basis van karteerbare kenmerken.

Vraag 3.

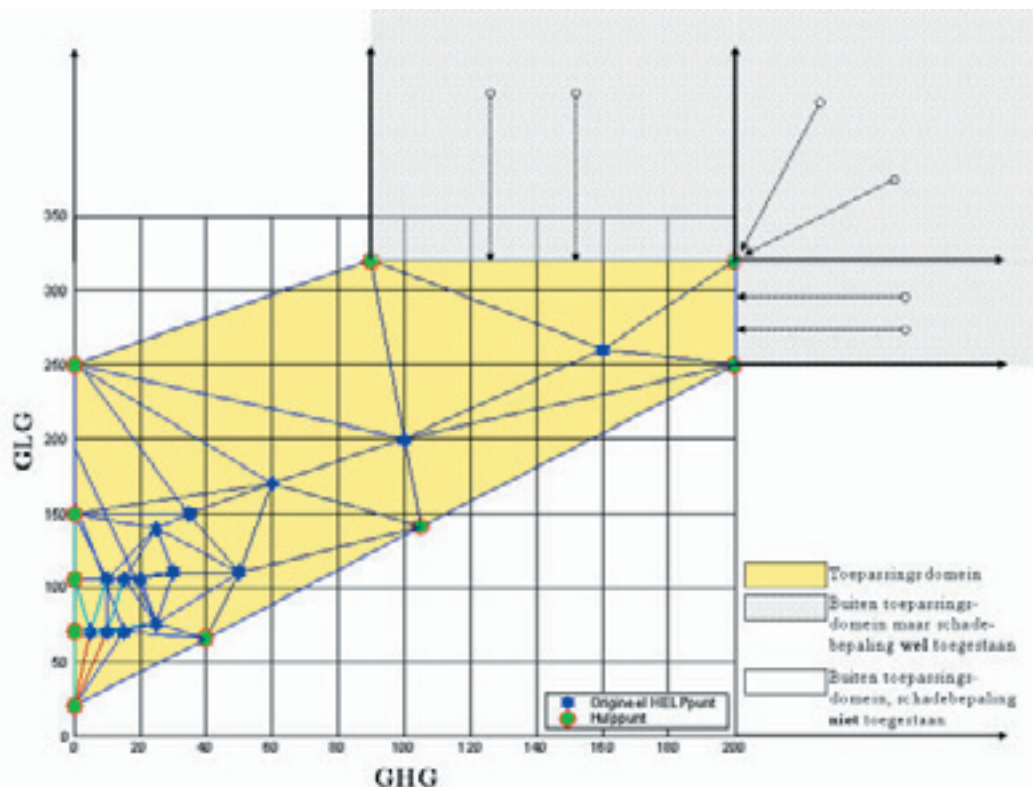
Welke GHG en GLG zijn gebruikt bij de geactualiseerde grondwatertrappenkaart en wat betekent dat voor de toepassing van de HELP-2005-tabel?

Voor de geactualiseerde Grondwatertrappenkaart zijn de definities gebruikt zoals beschreven bij vraag nr. 2 en derhalve is er geen verschil met de definities zoals gebruikt bij de opstelling van de originele HELP-tabel.

Vraag 4.

Wat is het toepassingsdomein en wat te doen bij GHG/GLG-combinaties buiten het zogenoemde toepassingsdomein?

In STOWA-rapport 2005-16 is het toepassingsdomein gedefinieerd als die GHG- en GLG-combinaties die kunnen voorkomen in het vlak dat wordt begrensd door de zogenoemde hulp-punten. Zie onderstaande figuur.



Weergave van toepassingsdomein, domein waar extrapolatie is toegestaan en domein waar toepassing niet is toegestaan

Elk punt in dit vlak kan worden aangeduid als combinatie van GHG (x-as) en GLG (y-as), volgens de conventie (GHG, GLG).

Buiten dit toepassingsdomein zijn 3 subdomeinen gedefinieerd (zie figuur):

- subdomein: $90 < \text{GHG} < 200$ en $\text{GLG} > 320$;
de nat- en droogteschade bij een willekeurige combinatie van GHG en GLG binnen dit subdomein is gelijk aan de nat- en droogteschade in het punt (GHG, 320);
- subdomein: $\text{GHG} > 200$ en $\text{GLG} > 320$;
de natschade en droogteschade zijn gelijk aan de resp. waarden in punt (200,320);
- subdomein: $\text{GHG} > 200$ en $250 < \text{GHG} < 320$;
de nat- en droogteschade is gelijk aan de resp. waarden in punt (200, GLG).

Buiten het toepassingsdomein en de hierboven gedefinieerde subdomeinen is geen extrapolatie toegestaan omdat dergelijke combinaties als te exotisch worden beschouwd waardoor de HELP-tabel niet meer geldig is.

Naast deze duidelijke beperking in de toepassing van de HELP-2006-tabellen zijn er meer inhoudelijke beperkingen. Onderstaande is een aanpassing van de tekst die is opgesteld voor de toepassers van de HELP-2005-tabellen in het Waternoodinstrumentarium.

“Met het uitbrengen van de HELP-2005-tabellen en de HELP-2006-tabellen (hierna aangeduid als de HELP-200x-tabellen) en het operationeel maken ervan via het Waternoodinstrumentarium, zullen deze in de plaats treden van de HELP-tabellen uit 1987 of de HB-tabellen. Hiermee ontstaat tegelijkertijd het risico dat deze tabellen, evenals dat het geval blijkt te zijn met de originele HELP- en HB-tabellen, toegepast zullen worden voor situaties waarvoor ze niet zijn ontwikkeld en ook niet geschikt zijn. Het is daarom van groot belang het toepassingsbereik van de HELP-200x-tabellen onder de aandacht te brengen. Puntsgewijs:

1. *De HELP-200x-tabellen zijn niet geschikt voor vaststellen van concrete schadegevallen. Daarvoor moeten de schadevlakken meer in detail worden vastgesteld en moet de bedrijfsvoering er bij worden betrokken.*
2. *De HELP-200x-tabellen zijn niet geschikt voor vaststelling van de schades in afzonderlijke jaren.*
3. *De HELP-200x-tabellen zijn niet geschikt voor het vaststellen van schades in kortdurende, extreem natte periodes tijdens het groeiseizoen.*
4. *De HELP-200x-tabellen zijn niet geschikt voor het vaststellen van de extra (ten opzichte van de schade door reductie van de verdamping als gevolg van vochttekort) droogteschade in langdurende, extreem droge situaties, als gevolg van het (gedeeltelijk) afsterven van het gewas.*
5. *Voor toepassing van de HELP-200x-tabellen zijn de gemeten of berekende GHG en GLG nodig. Daarvoor moeten volgens de definitie minstens 8 aaneengesloten jaren worden genomen. Bekend is dat deze periode eigenlijk te kort is omdat de 8-jaars voortschrijdende GHG en GLG kan variëren met ca. 80 resp. ca. 50 cm voor een veel voorkomende Gt VI op zandgrond (Massop e. a., 1999). De aanbeveling is te rekenen met een 30-jarige reeks (1971-2000), die per definitie het klimaat representeert.*
6. *Binnen Nederland komen relatief grote verschillen voor in neerslag en verdamping. Voor de droogteschade wordt aanbevolen de districtsindeling voor de correctiefactor voor de droogteschade, zoals beschreven in het oorspronkelijke HELP-rapport, altijd toe te passen (is ook in het Waternoodinstrumentarium geïmplementeerd). Voor de natschade is een dergelijke regionalisatie niet voorhanden.*
7. *Bij toepassing van het Waternoodinstrumentarium voor percelen met een bekende vruchtwisseling dient een middeling te worden gemaakt van berekende doelrealisaties, waarbij de doelrealisatie van elk gewas dat in het bouwplan is opgenomen, wordt gewogen in evenredigheid met het aantal jaren dat het is opgenomen in het bouwplan.*
8. *De HELP-200x-tabellen zijn niet toepasbaar voor aangepaste vormen van landbouw, zoals weidebouw met beheersvergoedingen, waarbij tot een bepaalde datum niet mag worden gemaaid of beweid. De agrariër kan dan juist nadeel ondervinden van het vroeg op gang komen van de grasgroei omdat de voederwaarde terugloopt als niet wordt gemaaid.*

9. Indien berekening wordt toegepast, zijn de tabellen uiteraard niet zonder meer toepasbaar; dan wordt aangenomen dat 80% van de droogteschade wordt opgeheven. De natschade blijft onveranderd. Beide aannames zijn duidelijk een sterke vereenvoudiging van de werkelijke effecten van berekening omdat a) berekening in vele vormen van geavanceerdheid kan voorkomen en b) door berekening het grondwaterstandsverloop verandert, met effecten op met name de natschade.
10. Zeker de HELP-tabellen en in wat mindere mate de HB-tabellen, zijn gebaseerd op de kennis, zoals die ongeveer 15 à 20 jaar geleden beschikbaar was. Omdat de HELP-2005x-tabellen zijn gebaseerd op HELP- en HB-tabellen geldt dit voor deze tabellen evenzo. De HELP-200x-tabellen houden dus geen rekening met effecten op de relatie hydrologie-opbrengst als gevolg van wet- en regelgeving op het gebied van bijvoorbeeld mest, milieu en arbeidsomstandigheden en ook niet met effecten van technologische ontwikkelingen. Ook resultaten van recent onderzoek op onder andere proefbedrijven zijn niet of slechts beperkt verwerkt in de HELP-200x-tabellen.

Vraag 5.

Hoe kom ik van schadepercentages naar euro's?

In 2006 zijn door PPO-ASG en PPO-AGV opnieuw bedragen vastgesteld voor de vertaling van de nat- en droogteschadepercentages uit de HELP-tabel naar geldelijke bedragen voor grasland en maïs respectievelijk overige landbouw. Deze bedragen zijn voor grasland en maïs gebaseerd op berekeningen met BBPR en voor overige landbouw op expertise van PPO. In dit STOWA-rapport staan de bedragen vermeld zoals die zijn opgenomen in de herziene versie van het Waternoodinstrumentarium.

Vraag 6.

Is er sprake van een dubbeltelling bij de bepaling van de droogteschade bij gebruik van de meteofactor (extra verdamping is toch al verdisconteerd in als gevolg daarvan lagere GLG's)?

INLEIDING

De droogteschade in de HELP-tabel is gerelateerd aan KNMI-districten. Voor elk district is een meteofactor afgeleid waarmee de droogteschade in de HELP-tabel moet worden vermenigvuldigd. Zie verder rapport van de Werkgroep HELP-tabel (1987).

De vraag is of deze meteofactoren nog bruikbaar zijn in het licht van nieuwe normaalwaarden voor het weer (we zijn 2 decades jaar verder) en nieuwe inzichten in de regionale verschillen.

Ook is de vraag relevant of er een soort dubbeltelling zit in de schadepercentages. Een hoger verdampingsoverschot leidt tot een lagere GHG en lagere GLG.

De natschade in de HELP-tabel is niet geregionaliseerd maar hierbij kan de vraag worden gesteld of dat wel correct is. Immers, bij een hogere neerslag zou bij dezelfde GHG en GLG meer natschade moeten optreden.

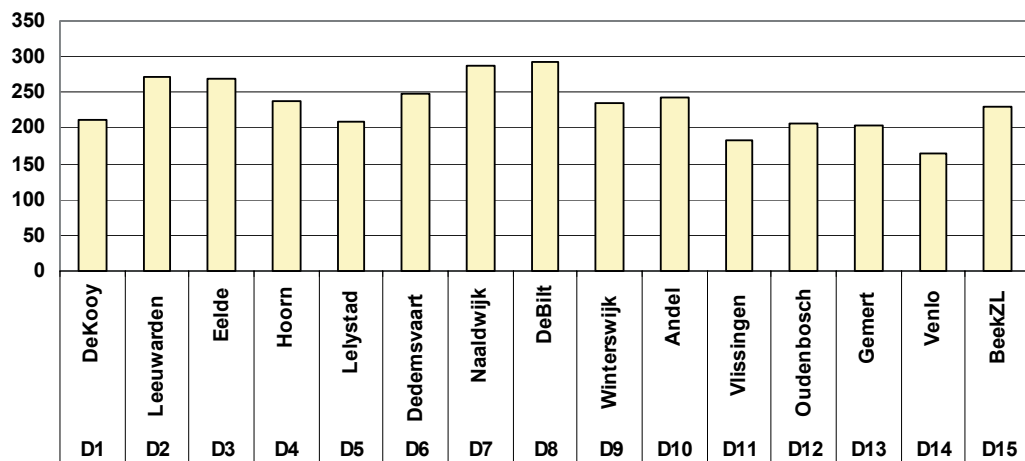
Om beide vragen een antwoord te krijgen zijn de meteorologische gegevens van de periode 1971-2000 bekeken en zijn rekenexperimenten uitgevoerd met SWAP die hierna in detail worden beschreven.

NEERSLAGOVERSCHOT PER DISTRICT

Ten behoeve van de Hydrologie voor STONE 2.3 (Van Bakel e.a., in voorber.) is Nederland opgedeeld in 15 districten voor de neerslag en 6 regio's voor de referentiegewasverdamping. Van het KNMI zijn de dagwaarden van de districtsgemiddelde neerslag en referentiegewasverdamping van de periode 1971-2000 verkregen. Elk neerslagdistrict is toebedeeld aan 1 van de 6 regio's voor de referentiegewasverdamping. Combinatie van beide bestanden levert vervolgens per district de dagwaarden van neerslag minus referentiegewasverdamping. Op basis hiervan is het veeljarig gemiddeld jaarlijks neerslagoverschot bepaald. Zie onderstaande figuur.

NEERSLAGOVERSCHOT PER DISTRICT, VEELJARIG GEMIDDELD JAARWAARDEN

N-E (mm/jaar), gemiddelde 1971-2000



Op basis hiervan is een selectie gemaakt:

Natste district: De Bilt

Gemiddeld district: Winterswijk

Droogste district: Venlo

REKENEXPERIMENTEN MET SWAP

Ten behoeve van de Hydrologie voor STONE zijn 12 plots geselecteerd in het kader naar het onderzoek naar de "ware" neerslag en verdamping (Massop e. a., 2005). Hieruit is in een eerste instantie een selectie gemaakt: Gras op Podzol, Gt VI (plotnr. 1706) en gras op veen, Gt III (plot nr. 1093). De gesimuleerde grondwatertrap is een gevolg van de opgelegde meteorologische bovenrandvoorwaarden, bodemfysische, hydrologische en fysiologische eigenschappen, en een kwel of wegzijging als onderrandvoorwaarde. Deze plots zijn 30 jaar (1971-2000) doorgerekend voor 3 districten en bijbehorende verdampingsregio: het referentiedistrict De Bilt, het district met het hoogste neerslagoverschot (De Bilt), het district met een gemiddeld neerslagoverschot (Winterswijk) en het district met het laagste neerslagoverschot (Venlo). Er is gerekend zonder berekening. De belangrijkste resultaten staan in onderstaande tabel.

Grondwaterstandskarakteristieken en veeljarig (1971-2000) gemiddelde relatieve gewasverdamping voor 2 STONE-plots, berekend met SWAP

	Grasland op veengrond			Grasland op zandgrond		
	nat district (De Bilt)	Gemiddeld district (Winterwijk)	Droog district (Venlo)	Nat district	Gemiddeld district	Droog district
GHG (cm -mv)	53	57	60	91	153	349
GLG (cm -mv)	107	108	111	191	232	390
Relatieve gewasverdamping (-)	0,990	0,987	0,988	0,972	0,943	0,884

Bij de resultaten in deze tabel zijn de volgende opmerkingen te maken:

- Voor de veenplot met sterke interactie met het oppervlaktewater is er toch nog een aanzienlijke verandering in grondwaterstandskarakteristieken;
- Voor de veenplot is de gewasverdamping vrijwel potentieel en is er nauwelijks invloed van een droger district c.q. diepere grondwaterstanden te zien;
- Voor de grasplot op zandgrond, met weinig interactie met het oppervlaktewater met het oppervlaktewater en met een opgegeven regionale wegligging (die overal gelijk is gehouden) is de invloed van het verandering in neerslagoverschot spectaculair;
- de verdampingsreductie is sterk verschillend tussen natste en droogste district. In termen van de HELP-tabel: 3% in het natste district en 12% in het droogste district. Hieruit zijn geen conclusies te trekken ten aanzien van de meteofactor aangezien de GHG en GLG niet gelijk zijn;
- de door SWAP berekende verdampingsreducties van grasland op zandgrond zijn veel geringer dan de reducties volgens de HELP-tabel. De HELP-tabel geeft voor een podzolgrond bij de 3 gesimuleerde GHG/GLG-combinaties (met een meteofactor van 1,0; 1,1 en 1,3 voor respectievelijk nat, gemiddeld en droogste district) droogteschades van resp. 21%, 29% en 34%. De oorzaak van deze grote verschillen wordt vermoedelijk vooral veroorzaakt door verschillen in lagenopbouw en daaraan gerelateerde bodemfysische eigenschappen. De conclusie is dat rekenen met SWAP onvergelykbare resultaten oplevert en derhalve niet kan worden ingezet voor herziening van de meteofactoren in de HELP-tabel. Daarvoor moet het oorspronkelijke LAMOS-model en de daarbij gebruikte parametrisering van de bodemfysische eigenschappen worden gebruikt.

Voor de natschade is bovenstaande analyse niet van toepassing. Een hoger neerslagoverschot leidt tot hogere grondwaterstanden (en een hogere GHG en GLG). Er is in perioden met hoge grondwaterstanden, en zeker bij gronden waar natschade volgens de HELP-tabel in aanmerkelijke mate optreedt, een vrij direct verband tussen de grondwaterstanden en drukhoogte in de wortelzone. Per grondsoort is er een direct verband tussen drukhoogte en draagkracht. Er is dus geen reden de natschade te regionaliseren, te meer daar de natschade weinig verfijnd is in verhouding tot de droogteschade.

ANALYSE VAN DE MOGELIJKE DUBBELTELLING

Uit de berekeningen met SWAP blijkt dat bij gelijke hydrologische omstandigheden de GHG en GLG regionaal sterk kan verschillen, als gevolg van verschillen in neerslag en referentie-gewasverdamping. En dus is de vraag aan de orde: leidt het gebruik van de meteofactor voor de droogteschade in de HELP-tabel niet tot een overschatting van de droogteschade. Anders gezegd: wordt de droogteschade door gebruik van de meteofactor niet dubbel geteld.

Bij de afleiding van de meteofactoren voor droogteschade in de oorspronkelijke HELP-tabel is gerekend voor grasland op een drietal kleigronden, waarbij het berekende vochttekort van De Bilt van de jaren 1951-1980 is vergeleken met de overeenkomstige tekorten van resp. Vlissingen, Oudenbosch en Winterswijk. Door de punten is een lijn getrokken en bij significante afwijking van de 1:1-lijn is een meteofactor afgeleid. Deze werkwijze gaat echter voorbij aan het feit dat door een hoger neerslagtekort de grondwaterstanden ook lager worden. De verlaging is sterk afhankelijk van de hydrologische situatie maar is voor gronden met weinig interactie met het oppervlaktewater aanzienlijk. Voor plot 1709 resulteert invoer van het droogste district in een verlaging van de GHG en GLG van ca. 200 cm vergeleken met het natste district. Voor situaties met veel interactie met het oppervlaktewater is de verandering in GHG en GLG veel geringer. Afhankelijk van bodemtype en hydrologische situatie zit er dus een meer of mindere grote overschatting van de droogteschade in bij gebruik van meteofactoren in droge districten.

CONCLUSIE

Door verschillen in neerslag en verdamping binnen Nederland is de relatie tussen GHG en GLG enerzijds en droogteschade voor dezelfde bodemeenheid regionaal verschillend. Deze verschillen zijn ook nog eens afhankelijk van het vochtleverend vermogen en dus afhankelijk van bodemeenheid en GHG/GLG. De onderbouwing van de meteofactoren in de HELP-tabel is vrij mager. Bovendien wordt voorbij gegaan aan het feit dat een hoger neerslagtekort leidt tot lagere grondwaterstanden. Er zit dus in zekere mate een dubbel telling in als gebruik wordt gemaakt van de meteofactoren van de HELP-tabel.

Door herberekening van de droogteschades voor veel verschillende combinaties van bodem en GHG/GLG voor de onderscheiden metedistricten zijn geactualiseerde en meer gedifferentieerde correctiefactoren af te leiden die vrij zijn van de 'dubbel telling'. Echter dat is een tijdrovende activiteit die bovendien pas kan starten als de bodemfysische eigenschappen meer gedetailleerd zijn vastgesteld (dus koppelen aan de bodemeenheden 1 : 50.000 i.p.v. aan de PAWN-eenheden). Deze vereiste nadere detaillering zal in het kader van het Nationaal Hydrologische Instrumentarium de komende jaren worden uitgevoerd. Een alternatief is te rekenen met het oorspronkelijke LAMOS-model (dat ten grondslag heeft gelegen aan de berekeningen van de droogteschade in de HELP-tabel) en de bij de HELP-bodemtypes behorende bodemfysische eigenschappen. Maar ook deze actie zal veel inspanning vergen.

De aanbeveling is de meteofactor voorlopig niet toe te passen.

Vraag 7.

Wat is het effect van aanleg van buisdrainage en is HELP-2005-tabel dan nog toepasbaar?

Aanleg van buisdrainage resulteert in een grote verandering van de grondwaterstanddynamiek. In situaties zonder wateraanvoer via de drains wordt vooral de GHG verlaagd (met zo'n 30 cm) en in mindere mate de GLG (zo'n 10 cm). Daardoor zal de GHG dieper worden dan 40 cm -mv, resulterend in Gt IV of hoger. De HELP-2005-tabel blijft hierbij van toepassing.

Indien drains worden gebruikt voor subinfiltratie, in combinatie met opzetten van peilen in het groeiseizoen, ontstaat een sterk kunstmatig grondwaterstandsverloop en is de HELP-2005-tabel niet meer toepasbaar omdat de hoogste grondwaterstanden in de zomer kunnen voorkomen. Echter, deze situatie is vrij uitzonderlijk. Gevoegd bij het feit dat in situaties waarin dergelijke onnatuurlijke grondwaterstandsverlopen wordt gestreefd naar sterk reduceren van nat- en droogteschade kan worden uitgegaan van de nat- en droogteschade die horen bij

een GHG van 40 cm boven winterpeil (indien de drains bij winterpeil onder water liggen) of 30 cm boven drainniveau) en een GLG van 20 cm onder zomerpeil.

Vraag 8.

Is de HELP-2005-tabel toepasbaar bij beheerslandbouw?

De HELP-tabel is destijds opgesteld voor berekening van nat- en droogteschades bij 'reguliere' landbouw. Regulier is in dit verband een paritair inkomen halen uit de verkoop van agrarische producten. De HELP-tabel is strict genomen dus niet meer toepasbaar op de reguliere landbouw anno 2006, maar door aanpassing van de omzetting van fysieke opbrengstreducties naar geldelijke bedragen kan enigszins rekening worden gehouden met veranderingen in de reguliere landbouw door uit te gaan van hogere fysieke opbrengsten en veranderde opbrengstprijzen.

Bij beheerslandbouw wordt nog steeds een paritair inkomen gehaald maar nu niet meer uitsluitend door de verkoop van agrarische producten maar ook door het ontvangen van vergoedingen voor het inzetten van landbouwgrond voor landschaps- en natuurbeheer, waterberging of waterzuivering.

Bij beheerslandbouw verkrijgt de boer inkomen uit de verkoop van agrarische producten en uit het inzetten van landbouwgrond voor groene en blauwe diensten. Deze groene en blauwe diensten zijn veelal gekoppeld aan beperkingen ten aanzien van het agrarische gebruik (maaien of bemesten) of ten aanzien van de hydrologische inrichting. Binnen die beperkingen streeft de boer nog steeds naar maximalisatie van productie en dus is er nog steeds 'markt' voor een HELP-tabel die aangeeft wat de relatie is tussen GHG en GLG enerzijds en nat- en droogteschade anderzijds. Alleen zijn de fysieke opbrengsten bij restricties bij maaien of bemesten lager en daarmee kan bij de vertaling van procentuele opbrengstreductie naar geldelijke schade rekening worden gehouden.

Bij het gebruik van landbouwgrond voor het vasthouden van water is de HELP-tabel toepasbaar zolang er geen water op het land wordt geborgen. Bij het systeem dat de boer een schadevergoeding krijgt voor elke snede die verloren gaat (grasland) of elke oogst die (gedeeltelijk) verloren gaat (overige landbouw) is er geen schade als gevolg van niet optimale grondwaterstand. Hiervoor kan dus worden gecorrigeerd door een reductie aan te brengen in de maximaal mogelijke opbrengst.

Bij beperkingen in de maaidatum is er een extra complicatie: een diepere ontwatering zorgt voor het vroeger op gang komen van de grasgroei. Daardoor neemt de kwaliteit van het pas na 1 juni gemaaid gras af en heeft de grondgebruiker dus last van een drogere Gt in plaats van voordeel. In het kader van het onderzoek naar herziening van de HELP-tabel met behulp van Waterpas (De Vos e. a., 2005) zal met behulp van een geïntegreerde aanpak (hydrologie en bedrijfsvoering) worden onderzocht hoe de HELP-tabel voor beheerslandbouw er uit zal zien.

Vraag 9.

Wordt rekening gehouden met vermogensschade? Naast de directe gevolgen voor opbrengst en inkomen, kan een structurele verandering in waterhuishouding ook leiden tot vermogensschade?

Vermogensschade is in verband met de HELP-2005-tabellen te definiëren als de waardevermindering van de grond als gevolg van verandering in de GHG en/of GLG. Door de jaarlijkse

schades te kapitaliseren (dat is via een interne rentevoet toekomstige schades contant maken) is de vermogensschade te kwantificeren. Echter, daar zijn de volgende opmerkingen bij te maken:

1. Vaststelling van de schades volgens HELP-2006-tabellen gaat voorbij aan het feit dat door te droge of te natte omstandigheden sommige teelten niet meer rendabel zijn en uit het bouwplan verdwijnen. Daardoor neemt de productiewaarde van de grond meer af dan volgens de geschetste rekenmethode. Om deze extra schade te bepalen is een regionale beschouwing noodzakelijk. Zie als voorbeeld Dekkers e.a. (2000).
2. De marktwaarde (optiewaarde) van grond is in de regel aanmerkelijk hoger dan de productiewaarde (Luijt, 2003). Het is voorstelbaar dat de gekapitaliseerde schade wordt vermenigvuldigd met de verhouding tussen marktwaarde en productiewaarde (of iets daar tussen in).

Door John Tobben (LTO, lid van de WEAH) is ten aanzien van de vraag naar vermogensschade het navolgende aangegeven.

INLEIDING

Rondom verdroogde natuurgebieden en in beekdalen is het beleid gericht op een verhoging van de (grond-)waterstanden. Dit kan leiden tot wateroverlast in landbouwpercelen. Ook ontstaat druk op de onttrekking van water (beregening) en de afvoer van water via drainage en sloten. Dit heeft niet alleen gevolgen voor het economisch rendement dat op de percelen gerealiseerd kan worden, maar ook voor de waarde van de gronden.

Voorliggende notitie gaat nader in op de verandering van het vermogen. De inkomensschade en de bedrijfschade (bouwplanbeperkingen, quota, mestafzet, etc.) blijven hierbij buiten beschouwing.

ALGEMEEN

De waarde van grond wordt bepaald door het voorgenomen / mogelijke gebruik ervan. Dit is wederom afhankelijk van:

- de bestemming en planologische ruimte om bepaalde functies te ontwikkelen;
- de fysieke geschiktheid van de bodem om er bepaalde functies op uit te oefenen;
- de aanwezigheid van belastingen (wettelijke belemmeringen, verontreinigingen);
- de ruimtelijke situatie (verkaveling, ontsluiting, naastgelegen functies).

AFNAME VAN DE GEBRUIKSWAARDE

In relatie tot de HELP-discussie is vooral het tweede aspect van belang. De variabelen in het landbouwkundige gebruik zijn dan:

- de breedte van het pallet gewassen / teelten dat kan plaatsvinden,
- de mate van oogstzekerheid,
- de bewerkbaarheid van de bodem (draagkracht, structuur, lengte groeiseizoen).

De gebruikswaarde van een perceel kan worden verhoogd door het treffen van kavelinrichtingswerken (egalisatie, bodemverbetering, drainage, beregening). Indien de waarde van een perceel afneemt door waterhuishoudkundige ingrepen, kunnen kavelinrichtingswerken de gevolgen (deels) compenseren. De investeringskosten, evenals de kosten van het beheer, onderhoud en eventuele vervanging van maatregelen, zijn onderdeel van de vermogensverandering.

VERMINDERDE WAARDESTIJGING

Naast de waarde van grond voor de ontwikkeling van functies of het behalen van een economisch rendement, is tevens de te verwachten waardestijging van grond van belang. De waardering neemt toe naarmate de verwachtingswaarde van een toekomstige functie hoger is. Dit is zeker het geval indien op termijn sprake zou kunnen zijn van een bijzondere mate van schaarste of van rode functies. Belemmeringen doen hier afbreuk aan en leiden tot een mindere stijging van het vermogen. De waardevermindering ontstaat al in de planvorming. Op dat moment neemt de kooplust af vanwege de aangekondigde ingrepen. De 'speculatieve waarde' is moeilijk te onderbouwen en te kwantificeren, maar mag om die reden niet buiten beschouwing blijven.

VASTSTELLING VAN DE VERMOGENSCHADE

Bij de vaststelling van de omvang van de vermogensschade komen gebieds- en perceelsspecifieke elementen aan de orde. Een algemene rekenregel is daarom niet te geven. De meest voor de hand liggende manier om de vermogensschade vast te stellen is taxatie. Het alternatief is de aanwijzing van een referentiegebied, aan de hand waarvan bij verkoop van gronden in het 'belaste gebied' de mindere opbrengst wordt vastgesteld.

5

CONCLUSIES, DISCUSSIE EN AANBEVELINGEN

5.1 CONCLUSIES

De volgende wijzigingen ten opzichte van de HELP-2005-tabellen zijn doorgevoerd:

- opvullen van de lege kolommen in de oorspronkelijke HELP-tabel;
- herstel van enige onjuistheden in de HB-tabel;
- op basis van hetzelfde protocol als beschreven voor de HELP-2005-tabellen zijn de semi-continue tabellen afgeleid van de opgevulde HELP-tabel en de aangepaste HB-tabel.

Het resultaat van deze acties zijn de HELP-2006-tabellen. Deze tabellen zijn opgenomen in de nieuwste versie van het Waternoodinstrumentarium, en dienen ter vervanging van de HELP-2005-tabellen.

Op basis van recente inzichten en actuele opbrengstcijfers en opbrengstprijzen zijn bedragen gegenereerd waarmee de procentuele opbrengstveranderingen kunnen worden omgezet in geldelijke opbrengstveranderingen. Voor grasland en maïs op zandgrond is dit bedrag 6 euro per procent per ha; voor grasland op veengronden 12 euro per procent per ha. Voor de overige gewassen of gewasgroepen zijn op basis van recente opbrengsten en opbrengstprijzen bedragen vastgesteld die voor inbouw in het Waternoodinstrumentarium beschikbaar worden gesteld.

Voor de gebruikers van het Waternoodinstrumentarium is een lijst van vragen en bijbehorende antwoorden opgesteld die bij het gebruik van het Waternoodinstrumentarium kunnen worden meegenomen.

5.2 DISCUSSIE

Toepasbaarheid van de disaggregatieregels en herstel van inconsistenties

Bij het disaggregeren van de HB-tabel kunnen inconsistenties worden gegenereerd die volgens een strict protocol zijn hersteld ('de piketpaaltes worden in hoogte veranderd'). In een aantal gevallen is de benodigde bijstelling vrij fors en dat geeft te denken. De reden is dat bij het disaggregeren van de HB-tabel rekening wordt gehouden met de arealen van de HELP-bodemtypen die bij een HB-bodemgroep horen. Bij relatief kleine arealen kunnen inconsistenties ontstaan. Een voorbeeld is bodemgroep L van de HB-tabel. Daarbij horen de volgende arealen.

TABEL 5.1 AREALEN VOLGENS BODEMKAART 1: 50.000 EN WEGINGSFACTOREN

HELP-bodemtype	Areaal (ha)
BLKa	459
BLKb	22.779
BLKc	28.003
BLKd	36.270
BLKe	5.944

Bij gras zonder herinzaai is de droogteschade volgens de HB-tabel (tabel 5.2):

TABEL 5.2 DROOGTESCHADE VOLGENS HB-TABEL VOOR BODEMGROEP L

HELP-punten	Droogteschade grasland zonder herinzaai volgens HB-tabel
(60,170)	1
(100,200)	4
160,260)	4

Toepassing van de disaggregatieregels leidt tot de volgende getallen voor de droogteschade (tabel 5.3).

TABEL 5.3 DROOGTESCHADES VOLGENS DISAGGREGATIETABEL, NA HERSTELOPERATIE EN VOLGENS OORSPRONKELIJKE HELP-TABEL, VOOR BIJ BODEMGROEP L UIT DE HB-TABEL BEHORENDE HELP-BODEMEENHEDEN

HELP-bodemtype	Droogteschade volgens disaggregatieregels			Droogteschade volgens oorspronkelijke HELP-tabel		
	(60,170)	(100,200)	(160,260)	(60,170)	(100,200)	(160,260)
BLKa	1	8->7	7	2	5	13
BLKb	0	0	1	0	0	1
BLKc	1	2	2	1	1	4
BLKd	1	6	7	2	4	12
BLKe	6	18->8	8	10	12	15

In de tabel is vet gedrukt tevens aangegeven welke punten waarmee zijn veranderd om consistentie te verkrijgen. Bij de aanpassing is gestart vanuit het droogste punt omdat die voor de droogteschade het meest betrouwbaar werd geacht en voor de natschade zijn de natste punten het minst betrouwbaar. Daarom is een forse aanpassing nodig van het punt (100,200) van BLKe. Achteraf gezien is toepassing van de disaggregatieregels voor deze bodemgroep minder gelukkig omdat de droogteschades zo verschillend zijn en ook zo verschillend reageren op verandering in GHG/GLG. Het zou in dit geval beter zijn geweest uit te gaan van de getallen uit de oorspronkelijke HELP-tabel. Maar dan wordt een ander soort inconsistentie geïntroduceerd want voor andere gewassen dan gras is geen 1-op-1 tabel beschikbaar.

Een andere oplossing is bij optreden van niet-monotonie per geval te bekijken hoe de 'piketpaaltjes' moeten worden bijgesteld. In het gegeven voorbeeld ware het beter geweest piketpaaltje (60,170) van BLKe niet zo diep in de grond te slaan maar piketpaaltjes (100,200) en (160,260) op te trekken tot een waarde hoger dan 8 maar lager dan 15. Met een dergelijke werkwijze wordt de objectiviteit en reproduceerbaarheid echter niet meer gewaarborgd.

HOGE SCHADEBEDRAGEN VOOR VEENWEIDEBEDRIJVEN

Toepassing van BBPR voor veenweidebedrijven levert relatief hoge schadebedragen per procent schade per ha. In de discussie daarover is² aangevoerd dat zulke schadebedragen weliswaar gelden voor individuele jaren maar bij structureel natte omstandigheden past een boer zijn bedrijfsvoering aan aan de nattere omstandigheden. Er is echter besloten hiermee geen rekening te houden. Bij de voorziene structurele herziening van de HELP-tabel, waarbij rekening kan worden gehouden met bedrijfstype en aanpassing van de bedrijfsvoering, kan dit aspect wel worden meegenomen. Voor meer achtergronden wordt verwezen naar De Vos e.a. (2004) en De Vos e.a. (2004).

5.3 AANBEVELINGEN

De volgende onderwerpen komen in aanmerking voor vervolgacties:

1. Betere onderbouwing van regionalisatie omdat de tot nu toe uitgevoerde acties geen antwoord geven op de noodzaak voor verandering. Daarbij moet gerekend worden met MUST (resp. LAMOS) en de daarbij gebruikte bodemfysische eigenschappen, in plaats van SWAP en Staringsreeksbouwstenen, omdat anders inconsistenties ontstaan.
2. Uitbreiding van de HELP-tabel met 5 à 10 soorten produktiebos.
3. De HELP-tabel vertoont wat rare artefacten als gevolg van het disaggregeren. Deze zijn computermatig bijgesteld, maar zouden handmatig (met verstand van zaken) moeten worden bijgesteld.
4. Aanpassen van de site www.help200x.alterra.nl met de uitbreidingen zoals in dit rapport beschreven, en enige update van teksten en figuren. De financiering hiervan dient te geschieden vanuit het Kennisloket van LNV.
5. Uitbreiden van de HELP-tabel met schade door wateraanvoer van c.q. beregenen met niet-zoet water. Een dergelijke uitbreiding vergt nog enig fundamenteel en veel toepassingsgericht onderzoek (onderzoek loopt ook voor een deel binnen Leven met Water) en is dus nog niet rijp voor inbouw in de HELP-tabellen. Vanuit WEAH wordt genoemd onderzoek wel ten zeerste aanbevolen.

² door o.a. J. Huinink, Ministerie van Landbouw, Voedselveiligheid en natuur

LITERATUUR

Alem, G.A.A. van en A.T.J. van Scheppingen, 1993. The development of a farm budgetting program for dairy farm. XXV CIOSTA-CIGR Congress, Lelystad, pp. 326-331.

Bakel, P.J.T. van, 2002. HELP-tabellen landbouw. Waternood deelrapport 04. STOWA, Utrecht.

Bakel, P.J.T. van, J. Huinink, H. Prak en F. van der Bolt, 2005. HELP-2005. Uitbreiding en actualisering van de HELP-tabellen ten behoeve van het Waternood-instrumentarium. Stowa/DLG/Alterra/LNV. Stowa-rapport 205-16.

Brouwer, F. en J.T.M. Huinink, 2002. Opbrengstderivingspercentages voor combinaties van bodemtypen en grondwatertrappen. HELP-tabellen en opbrengstdepressiekaarten. Rapport 493. Alterra, Wageningen/EC-LNV.

Dekkers, W.A., H. Smid en J.M.P.M. Peerboom, 2000. Bedrijfsschade door hogere grondwaterstand bij akkerbouw- en groentebedrijven in Limburg. Het Waterschap.

Huinink, J.T.M., 1993. Bodemgeschiktheidstabellen voor landbouwkundige vormen van grondgebruik. IKC Akker- en Tuinbouw, Ede.

Huinink, J.T.M., 1995, Bodembeschrijving en -geschiktheidsbeoordeling; Informatie en Kennis Centrum Landbouw, Ede.

Kwantitatieve Informatie Veehouderij 2005-2006 (KWIN Veehouderij 2005-2006).

Kwantitatieve Informatie Akkerbouw en Vollegrondsgroenteteelt 2006 (KWIN 2006).

Kwantitatieve Informatie Bloembollen 2005 (KWIN 2005).

Kwantitatieve Informatie Boomkwekerij 2006 (KWIN 2006).

KWIN Fruit, 2004.

Luijt, J., 2003. Ontvlechting van de productiewaarde en optiewaarde van landbouwgronden: oplossingsrichtingen uit de Denktank Melkveehouderij. LEI, Den Haag.

Massop, H.Th.L., P.J.T. van Bakel en J. Huygen, 1999. Analyse van de veranderingen in de GHG over de periode 1980-1998 in het beheersgebied van het waterschap De Dommel. Interne mededeling. SC-DLO, Wageningen.

Massop, H.Th.L., P.J.T. van Bakel, T. Kroon, J.G. Kroes, A. Tiktak en W. Werkman, 2005. Op zoek naar de "ware" neerslag en verdamping. Toetsing van de met het STONE 2.1-instrumentarium berekende verdamping aan literatuurgegevens en aan regionale waterbalansen, en de gevoeligheid van het neerslagoverschot op de uitspoeling van nutriënten. Alterra-rapport 1158. Reeks Milieu en Landelijk gebied 28. Alterra/RIZA/RIVM.

Vos, J.A., I.E. Hoving, P.J.T. van Bakel, J. Wolf, J.G. Conijn en G. Holshof, 2004. Effecten van peilbeheer in de polders Zegveld en Oud-Kamerik op de nat- en droogteschade in de landbouw. Alterra-rapport 987, ISSN 1566-7197.

Vos, J.A. de, P.J.T. van Bakel, I. Hoving en J.G. Conijn, 2004. Van HELP naar Waterpas. H2O 37(24): 17-20.

Walvoort, D.J.J. en P.J.T. van Bakel (in voorbereiding). An algorithm for producing nonincreasing or nondecreasing functions.

Werkgroep HELP-tabel, 1987. De invloed van de waterhuishouding op de landbouwkundige productie. Mededeling 176. Landinrichtingsdienst, Utrecht.

BIJLAGE 1

OPVULLEN VAN DE LEGE KOLOMMEN IN DE OORSPRONKELIJKE HELP-TABEL

1 INLEIDING

In de door de Werkgroep HELP-tabel (1987) gepubliceerde tabel zijn 2 bodemtypes van grasland en 9 bodemtypes voor bouwland niet ingevuld. De reden is dat deze combinaties van bodem en landgebruik niet werden geacht voor te komen. Om de volgende redenen is het vóórkomen van lege kolommen ongewenst:

- door veranderingen in de landbouw sinds 1987 komen sommige van de uitgesloten combinaties wellicht in de praktijk op enige schaal voor;
- bij toepassing van het Waternoodinstrumentarium wordt niet perceel gerekend maar per piccel. Daardoor is de kans groter dat ‘exotische’ combinaties voorkomen (bijv. natte plek binnen perceel met afwijkende bodem);
- het niet ter beschikking hebben van schadegetallen voor sommige combinaties is bij toepassing van het Waternoodinstrumentarium ongewenst. Want het niet meenemen van niet voorkomende combinaties geeft een onderschatting van het effect van een maatregel. Daardoor moet in voorkomende gevallen door de gebruiker worden beslist welke combinatie waarvoor wel schadegetallen beschikbaar zijn het meest op lijkt op de ontbrekende combinatie. Dat veronderstelt een gedegen agrohydrologische kennis.

Er is daarom besloten de lege kolommen door deskundigen te laten opvullen.

2 WERKWIJZE

Door Henk Vroon van Centrum Bodem van Alterra is op basis van bodemkundige en agrohydrologische kennis en ervaring een voorzet gedaan voor de nat- en droogteschadeprecentages van de lege kolommen, voor de GHG/GLG-combinaties zoals vermeld in de oorspronkelijke HELP-tabel. Via de e-mail zijn daarop reacties gegeven door J. Huinink en G. Grotentraast die door H. Prak zijn samengevat en toegevoegd als discussiekolommen. De aldus opgestelde ‘hulp’ HELP-tabel (in de vorm van een excelbestand) is voorgelegd aan een ad hoc groep van deskundigen bestaande uit:

- ing. H. Vroon; Alterra, Centrum Bodem
- ir. H. Kleijer; oud-medewerker Alterra
- ing. G. Grotentraast; oud-medewerker DLG
- J. Huinink M.Sc.; Ministerie van LNV, Directie Kennis
- Ir. H. Prak, DLG Centraal
- dr. ir. J. van Bakel; Alterra, Centrum Water.

Tijdens een overleg is over de voorstellen gediscussieerd en zijn de getallen real time bijgesteld. Naderhand is door J. Huinink bekeken of de percentages passen bij de percentages van gelijkende HELP-bodemtypes en zijn enige kleine aanpassingen gepleegd.

3 RESULTATEN

De resulterende tabel is als “basis-HELP-tabel, versie 2006” op de site www.help200x.alterra.nl opgenomen.

BIJLAGE 2

PRIJZEN EN TARIEVEN TEN BEHOEVE VAN DE BEREKENINGEN MET BBPR

Verdelingen afkalvingen per maand

	Januari	Februari	Maart	April	Mei	Juni
Percentage koeien (%)	10	10	15	10	5	5
	Juli	Augustus	September	Oktober	November	December
Percentage koeien (%)	5	5	5	10	10	10

Opbouw veestapel per leeftijdsklasse

	2 jaar	3 jaar	4 jaar	5 jaar	6 jaar	>7 jaar
Dieren bij afkalven (%)	28,0	21,3	16,6	12,5	9,0	12,6
Totale uitstoot (%)	23,9	22,1	24,7	28,0	41,7	41,7
Onvrijwillige uitstoot (%)	16,8	18,8	21,6	23,8	33,3	25,0
Vrijwillige uitstoot (%)	7,2	3,3	3,1	4,2	8,3	16,7

Uitgangspunten Bemestingsbalans

Bemestingsbehoefte wordt bepaald door de landbouwkundige norm

Grasland		Methode uitrijden organische mest
- Fosfaattoestand	Voldoende	- Zodenbemester
- Kalitoestand	Voldoende	
- Maximum organische mest	Geen	
Maïsland		Methode uitrijden organische mest
- PW-getal	30	- Onderwerken met de ploeg
- K-getal	12	
- N-mineraal (kg)	30	
- Fosfaatbemesting	Drijfmest en kunstmest	
- Maximum organische mest	Geen	
Reinigingswater in de mestput	JA	
Soortelijk gewicht organische mest (kg/l)	1,04	

Omzet en Aanwas

Verkooprijzen (€)		Uitval (%)	
- Nuchtere stierkalveren	135	- van kalf tot pink	5,0
- Nuchtere vaarskalveren	80	- van pink tot koe	2,0
- Pinken (12 maand)		- koeien	2,0
- Pinken (2 jaar)	950	Perinatale sterfte	7,0
- Slachtkoeien	650		
Vervangingswaarde ()		Premie veeverzekering	
		GEEN	
Kalveren	265		
Pinken	700		
Melkkoeien	1050		

Overige opbrengsten

EU-premies		Verkoop ruwvoer	
Slachtpremie melkkoeien (€/ koe)	80,00	-Graskuil (€/ kVEM)	0,06
		-Snijmaïs (€/ kVEM)	0,08

Voerkosten

Aankoop krachtvoer (€/100 kg)		Aankoop ruwvoer	
- Krachtvoer 1	14,50	-Graskuil (€/ kVEM)	0,06
- Krachtvoer 2	16,00	-Snijmaïs (€/ kVEM)	0,08
- Krachtvoer 3	20,00		
- Kunstmelkpoeder	127,00		
- Diverse voerkosten €/MK)	5,00		

Meststoffen

Stikstof	0,56
Fosfaat	0,54
Kali	0,33

Variabele kosten grasland en voedergewassen

Gewasbeschermingsmiddelen (€/ ha)		Zaaizaad (€/ ha)	
- Graslandonderhoud	9,00	- Herinzaai grasland	140,00
- Herinzaai grasland	65,00	- Doorzaaien grasland	120,00
- Doorzaaien grasland	65,00	- Snijmaïsland	190,00
- Beheersgrasland	0,00		
- Maïsland	82,30		
Berekende rente snijmaïsland (€/ ha)		12,00	
		Brandstofkosten grasland (€/ ha)	58,00
		Brandstofkosten snijmaïsland (€/ ha)	8,00

Variabele kosten vee

Dierenartskosten		Veeverbetering rundvee	
- Melkkoeien (€/ 100 kg melk/koe)	0,82	- Melkcontrole (€/ koe)	27,50
- Pinken (€/ pink)	19,00	- Inseminatie melkkoeien (€/ koe)	34,75
- Kalveren €/ kalf)	43,00	- Inseminatie pinken (€/ pink)	34,75
- Bedrijfsbegeleiding €/ koe)	13,50		
Klauwbekappen			
-- Melkkoeien (V/ koe)	9,05		
Scheren			
-- Melkkoeien (€/ koe)	7,25		
-- Jongvee (stuks jongvee)	4,85		
Soort strooisel		Hoeveelheid strooisel per dier (kg)	
- Kalveren	Stro	- Kalveren	140
- Pinken	Zaagsel	- Pinken	65
- Melkkoeien	Zaagsel	- Melkkoeien	115

Energietarieven

Elektriciteit	
- Hoog tarief (€/ kWh)	0,12
- Laag tarief (€/ kWh)	0,06

Prijzen overige grond- en hulpstoffen

Water (€/ m3)	1,16	Zaagsel (€/ ton)	150,00
Gecombineerd reinigingsmiddel (€/ liter)	1,00	Stro (€/ ton)	110,00
Zuur reinigingsmiddel (€/ liter)	2,20		
Kuilplastic (€/ m2)	0,30		
Afrastering (€/ ha grasland)	75,00		

Loonwerktarieven

Gras maaien in loonwerk	Nee	Ploegen in loonwerk	132,00
Schudden in loonwerk	Nee	Cultivateren in loonwerk	Nee
Harken in loonwerk	Nee	Eggen in loonwerk	18,00
		Schoffelen in loonwerk	49,00
Inkuilen (€/ ha)	74,00	Teelt snijmaïs (€/ ha)	333,00
Aanrijden (€/ ha)	44,00	Oogsten snijmaïs (€/ ha)	374,00
Graslandverzorging (€/ha)	7,00		
Herinzaaien (€/ ha)	374,00		
Doorzaai (€/ ha)	151,00		
Mest uitrijden			
- Zodenbemesten (€/ m3)	2,90		
- Bovengronds (€/ m3)	1,80	Slootonderhoud (€/ ha)	24,00

Algemene kosten en rentepercentage

Constant deel (€)	10745,-	Rente (%)	4,0
Variabel deel			
- Koeien (€/ koe)	6,84	Kosten afvoer organisch mest	
- Pinken (€/ pink)	6,84	- Ophaalbijdrage (€/ ton)	8,00
- Kalveren (€/ kalf)	1,58		
Polder en waterschapslasten (€/ha)	34,45		

Mestopslag

Type mestopslag	SILO	Overkapping	Drijvend
		Afschrijving (%)	5,0
Boerderijbouwindexcijfer	166,6	Rente (%)	4,0
Onderhoud (%)	2,5		