

Rapport nr. 1986

ONDERZOEK NAAR DE GROOTTE VAN DE OPBRENGSTDEPRES-  
SIES DOOR WATEROVERLAST EN VOCHTTEKORT IN EEN  
AANTAL LEI-LANDBOUWGEBIEDEN

A.F. van Holst  
G.A. van Soesbergen

Stichting voor Bodemkartering, Wageningen, 1988

31 MEI 1988



JSN 225797\*

	INHOUD	Blz.
	WOORD VOORAF	7
1	INLEIDING	9
2	WERKWIJZE	11
2.1	Selectie van representatieve kaartbladen	11
2.2	Grondsoortenindeling	13
2.3	Oppervlakteverdeling naar grondsoort en grondwatertrap	13
2.4	Normen opbrengstdepressies door wateroverlast en droogte volgens HELP-tabel	14
2.5	Opbrengstdepressie berekening per kaartblad	14
3	RESULTATEN	17
	AFBEELDING	
	Situatie van de in de berekeningen betrokken kaartbladen of gedeelten daarvan	12
	TABELLEN	
1	Overzicht van de LEI-landbouwgebieden en kaartbladen	11
2	Normen opbrengstdepressies volgens HELP-tabel (aug. 1986)	15
3	Overzicht van de opbrengstdepressies door wateroverlast en droogte per LEI-landbouwgebied	17
	BIJLAGE	
	Oppervlakteverdeling en opbrengstdepressie per kaartblad	19

## WOORD VOORAF

In opdracht van de Landinrichtingsdienst te Utrecht heeft de Stichting voor Bodemkartering een onderzoek uitgevoerd naar de grootte van de opbrengstdepressie in een aantal LEI-landbouwgebieden.

Het onderzoek is uitgevoerd door G.A.van Soesbergen en A.F.van Holst. De berekeningen zijn uitgevoerd door J.Denneboom van de Afd. TIS.

De organisatorische leiding berustte bij ir. B.J.A. van der Pouw, hoofd van de Afd. Opdrachten.

De directeur van de  
Stichting voor Bodemkartering,

Drs. R.F. van de Weg

## 1 INLEIDING

Het doel van dit onderzoek ten behoeve van de Landbouweconomische afdeling van de Landinrichtingsdienst te Utrecht is het verzamelen van gegevens over de gemiddelde grootte van de opbrengstdepressie door wateroverlast en vochttekort (droogte) in een aantal LEI-landbouwgebieden. De achterliggende vraag bij dit onderzoek is de behoefte aan inzicht in de toekomstige ontwikkeling met betrekking tot het vrijkomen van landbouwgronden in Nederland in het kader van de 4e Nota Ruimtelijke Ordening.

Inzicht in de zelfvoorzieningsgraad van een gebied wat betreft de ruwvoederverzorging op graslandbedrijven kan hiervoor een belangrijk hulpmiddel zijn. In elk landbouwgebied dat Nederland kent, wordt het voortbrengend vermogen van de gronden bepaald door de bodemgesteldheid inclusief de waterhuishouding. Hierbij is vooral de ontwateringstoestand - gerelateerd aan de grondwatertrap - en de stevigheid van de bovengrond van belang. Aan de hand van bodemkaarten kan inzicht verkregen worden in de verbreding en de aard van de verschillende bodemeenheden, en de daarbij behorende bodemeigenschappen. De grote verschillen tussen de bodemeenheden kunnen gekwantificeerd worden door uit te gaan van het verband tussen waterhuishouding en opbrengst. M.a.w. elk van de bodemeenheden wordt gekenmerkt door een bepaalde grootte van de opbrengstdepressie door wateroverlast en droogte.

Het zelfvoorzieningsniveau (gve/ha), gecombineerd met de werkelijke veebezetting levert de zelfvoorzieningsgraad van een gebied. Het zelfvoorzieningsniveau wordt bepaald door de melkproductie per melkkoe, de opbrengst depressie van het gebied en de maximale droge stofopname per melkkoe per staldag. Door de huidige zelfvoorzieningsgraad van een gebied te vergelijken met een toekomstige zelfvoorzieningsgraad bijv. in het jaar 2000 (bij een lagere veebezetting) is het mogelijk inzicht te krijgen in de kans dat de grond in een gebied vrijkomt.

In de aanvankelijke benadering was gekozen voor het hanteren van twee landelijk geldende uitgangspunten: voor de veedichtheid wordt slechts met een veebezetting gerekend, en alle gronden worden geacht voor te komen op grondwatertrap III\*. Verder diende de benadering geografisch beperkt te blijven tot delen van de provincies N.- en Z.-Holland en Groningen, en de provincie Drenthe.

De aangebrachte modificaties zijn het gevolg van bekendheid met een meer gedifferentieerde veedichtheid per landbouwgebied resp. de aanwezigheid van meer geschakeerde bodemkundige informatie per landbouwgebied.

Op het moment dat de Stichting voor Bodemkartering bij deze inventarisatie betrokken werd, kon de vraag teruggebracht worden tot de volgende proporties:

- a. het samenstellen per LEI-landbouwgebied op basis van de bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000, van een overzicht met een beperkt aantal grondsoorten, onderverdeeld naar grondwatertrap. Door lacunes in de aanwezige bodemkundige in-

formatie per LEI-landbouwgebied is in een later stadium gekozen voor een voor het LEI-landbouwgebied representatief kaartblad of gedeelte daarvan in plaats van de geografische begrenzing van het LEI-landbouwgebied;

- b. het berekenen van de naar oppervlakte gewogen gemiddelde opbrengstdepressie voor wateroverlast en droogte met behulp van de HELP-tabellen voor elk van de per kaartblad onderscheiden grondsoorten met bijbehorende grondwatertrap voor de bodemgebruiksvormen grasland en bouwland;
- c. het berekenen van de naar bodemgebruik gewogen gemiddelde opbrengstdepressie door wateroverlast en vochttekort (droogte) voor de per kaartblad voorkomende grondsoorten.

De opbouw van het rapport is als volgt:

In hoofdstuk 1 wordt ingegaan op achtergronden, ontstaan van de vraagstelling en de doelstelling van het onderzoek. In hoofdstuk 2 wordt een overzicht gegeven van de representatieve kaartbladen en van de gehanteerde grondsoortenindeling met bijbehorende oppervlakte. Tevens wordt de grootte van de opbrengstdepressie voor wateroverlast en droogte gegeven per grondsoort-grondwatertrap combinatie, voor beide bodemgebruiksvormen.

De berekeningsuitkomsten per kaartblad van de gewogen gemiddelde opbrengstdepressies zijn vermeld in hoofdstuk 3. Tevens zijn in dit hoofdstuk in het kort enkele conclusies opgenomen alsmede de mogelijkheden voor een eventueel in de toekomst uit te voeren landelijke benadering.

## 2 WERKWIJZE

Een overzicht wordt gegeven van de representatieve kaartbladen en van de gehanteerde grondsoortenindeling met bijbehorende oppervlakte (par. 2.1, 2.2 en 2.3). De grootte van de opbrengstdepressie door wateroverlast en droogte wordt gegeven per grondsoort-grondwatertrap combinatie, voor grasland en bouwland (par. 2.4). De wijze van berekening van de opbrengstdepressie staat vermeld in paragraaf 2.5.

## 2.1 Selectie van representatieve kaartbladen

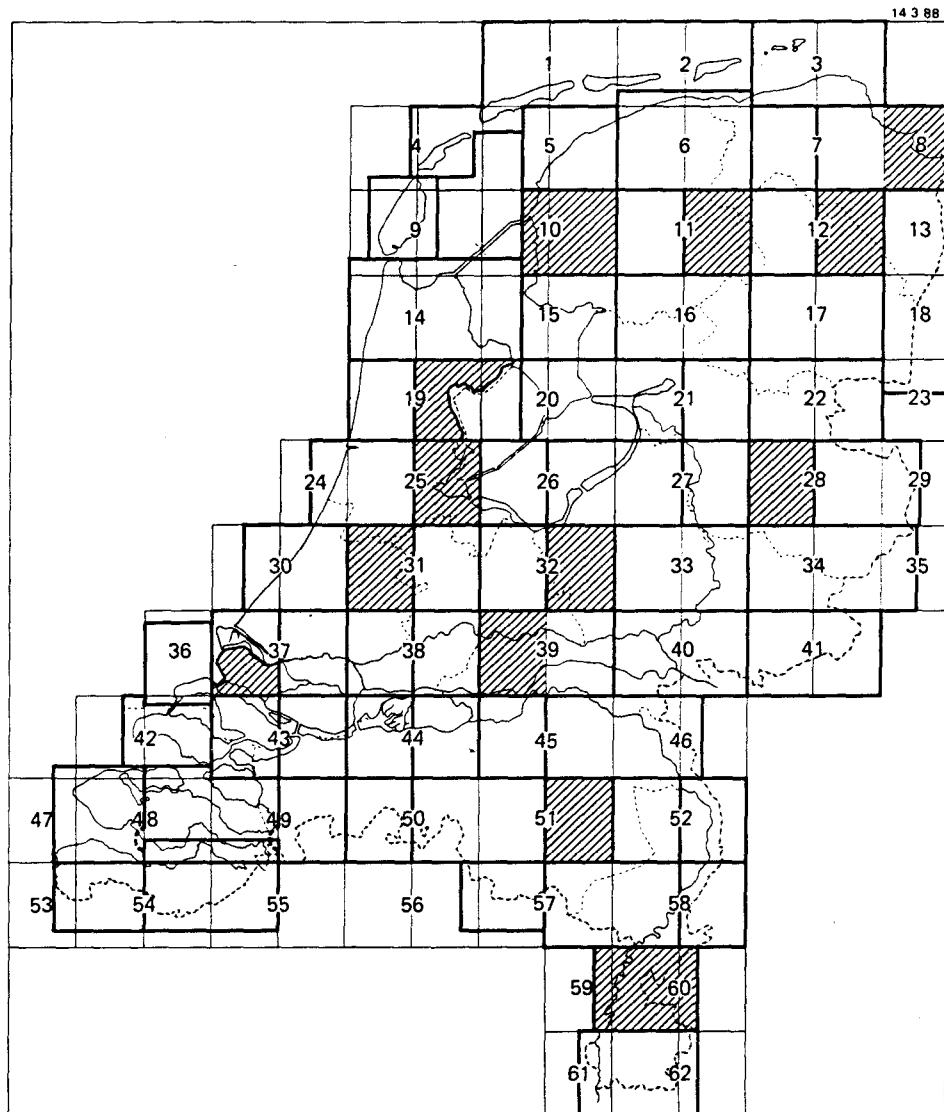
Voor 12 LEI-landbouwgebieden is in tabel 1 het representatief geachte kaartblad van de bodemkaart weergegeven. De selectie is verricht in overleg met de Landinrichtingsdienst. Het Zuidwestelijk zeekleigebied betreft alleen de Zuidhollandse Eilanden. Voor het Westelijk weidegebied zijn 2 kaartbladen in beschouwing genomen: 25 Oost en 31 West. Per kaartblad is naast het jaar van publicatie ook de periode aangegeven waarin de bodemkundige opname plaats vond. Dit is vooral van belang omdat op de kaartbladen van wat oudere datum de waterhuishouding tengevolge van diverse ingrepen, i.c. de grondwatertrap, gewijzigd kan zijn. De uitkomsten van de opbrengstdepressieberekeningen kunnen daardoor wat geflatteerd zijn.

Tabel 1 Overzicht van de LEI-landbouwgebieden en kaartbladen.

	Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50000			Verdeling (%) grasland bouwland
	Nummer	Jaar van opname	Jaar van uitgave	
1.1 Noordelijk zeekleigebied	8	tot 1980	1986	6-94
1.2 Hollandse- en IJsselmeerpolders	19 Oost/20	tot 1985	-	10-90
1.3 Zuidwestelijk zeekleigebied	37 West	1978-81	1984	15-85
2.1 Rivierkleigebied	39 West	1960-64	1973	100-0
2.2 Lössgebied	59/60	1960-65	1970	44-56
3.1 Noordelijk weidegebied	10	1961-65	1974	100-0
3.2 Westelijk weidegebied	25 Oost	1960-63	1965	100-0
Westelijk weidegebied	31 West	1959-64	1969	100-0
4.1 Noordelijk zandgebied	11 Oost	1963-67	1971	100-0
4.2 Oostelijk zandgebied	28 West	1977-80	1983	100-0
4.3 Centraal zandgebied	32 Oost	1959-60	1965	100-0
4.4 Zuidelijk zandgebied	51 Oost	tot 1978	1981	100-0
5.1 Veenkoloniën	12 Oost	1970-72	1977	18-82

De in de tabel opgenomen procentuele verdeling grasland-bouwland heeft betrekking op het bijbehorende LEI-landbouwgebied. Van het representatieve kaartblad is aangenomen dat deze verdeelsleutel niet afwijkt van die van het Landbouwgebied.

De ligging van de kaartbladen is aangegeven op afb. 1.



Afb. Situatie van de in de berekeningen betrokken kaartbladen of gedeelten daarvan.

## 2.2 Grondsoortenindeling

De bodemkundige informatie is per kaartblad opgeslagen in het Bodemkundig Informatie Systeem (BIS). Zij bestaat uit een lijst van kaarteenheden (legenda-eenheid en grondwatertrap), telkens voorzien van het aantal kaartvlakken en de oppervlakte. In tegenstelling tot een vroeger gehanteerde, zeer globale indeling in vier grondsoorten zand, klei, veen en leem, is bij dit onderzoek gekozen voor een indeling in elf grondsoorten. Daartoe zijn de legenda-eenheden van de bodemkaart, ongeacht het bodemgebruik, gegroepeerd tot de volgende klassen:

	code
1. Alle veengronden	V
2. Alle moerige gronden	W
Alle kalkloze en kalkhoudende zandgronden, zowel eerd- als vaaggronden	
3. - met een humeuze bovengrond dunner dan 30 cm	Z1
4. - met een humeuze bovengrond dikker dan 50 cm	Z2
Alle podzolgronden	
5. - met een humeuze bovengrond dunner dan 30 cm	H1
6. - met een humeuze bovengrond tussen 30 en 50 cm dikte, inclusief de weinig voorkomende zandeerden en zandvaaggronden met eenzelfde bovengronddikte	H2
Alle kleigronden, zeeklei en rivierklei, zowel eerd- als vaaggronden	
7. - met profielverloop 1	K1
8. - met profielverloop 2	K2
9. - met de profielverlopen 3 en 4	K34
10.- met profielverloop 5	K5
11. Alle leemgronden	L

## 2.3 Oppervlakteverdeling naar grondsoort en grondwatertrap

Na omzetting van de legenda-eenheid in de betreffende grondsoort-klasse is per kaartblad voor elke grondsoort-grondwatertrap combinatie de totale oppervlakte bepaald.

Per kaartblad is de oppervlakte verdeling in een bijlage weergegeven. Tevens is daarin opgenomen de totaalstelling van de afzonderlijke grondsoorten, en van die van de grondwatertrappen.

Bij de oppervlakte berekeningen zijn de volgende regels toegepast:

- a. het buitendijkse gebied is niet meegerekend;
- b. de "Overige onderscheidingen" op de bodemkaart, als water, terp, bebouwing enz. zijn buiten beschouwing gebleven; evenmin zijn de opgehoogde en afgegraven terreingedeelten meegenomen;
- c. de oppervlakte van de samengestelde kaarteenheden, bestaande uit 2 of 3 enkelvoudige eenheden, is proportioneel verdeeld over de samenstellende delen;
- d. de associaties of samengestelde kaarteenheden, bestaande uit vele enkelvoudige eenheden, zijn niet beoordeeld;



- e. de nesvaaggronden zijn beschouwd als grondsoort K34;
- f. de leemgronden zonder vermelding van de grondwatertrap zijn beoordeeld als voor te komen op grondwatertrap VII\*.

#### 2.4 Normen opbrengstdepressies door wateroverlast en droogte volgens HELP-tabel

Voor het vaststellen van de opbrengstdepressies per grondsoort/ grondwatertrap combinatie is gebruik gemaakt van de HELP-tabellen (augustus 1986). Van elk van de grondsoorten is de inhoud bekend in termen van legenda-eenheden van de bodemkaart. Via de vertaling van deze eenheden in HELP-bodemtypen, aangegeven door de HELP-codes, kan per grondsoortklasse de opbrengstdepressie berekend worden. Per grondsoortklasse en per grondwatertrap komt dat neer op het bepalen van het rekenkundig gemiddelde van de opbrengstdepressies van de bij de samenstellende HELP-codes behorende percentages.

De procedure is uitgevoerd voor 11 grondsoortklassen in combinatie met 10 grondwatertrappen (tabel 2). De verkregen opbrengstdepressie percentages betreffen zowel wateroverlast als vochttekort, inclusief de differentiatie naar bodemgebruik grasland/ bouwland.

Deze zgn. Normen opbrengstdepressies zijn weergegeven in tabel 2 onder vermelding van het overeenkomstige HELP-tabel nummer. Bij de berekeningen van de normen opbrengstdepressie is voor de grondwatertrappen II en III telkens uitgegaan van de gemiddelde GHG-waarde, resp 10 cm voor Gt II en 15 cm voor Gt III. Verder zijn de opbrengstdepressies door vochttekort (droogte) niet gecorrigeerd voor de klimatologische verschillen per regio resp. KNMI-districten.

#### 2.5 Opbrengstdepressie berekening per kaartblad

Uitgaande van de oppervlakteverdeling per kaartblad en de normen opbrengstdepressie (tabel 2) kan per grondsoort de naar oppervlakte gewogen gemiddelde opbrengstdepressie berekend worden. Daartoe is per grondsoort de oppervlakteverdeling over de verschillende grondwatertrappen gerelateerd aan de opbrengstdepressie percentages behorend bij de corresponderende grondwatertrappen. Het hieruit verkregen gewogen gemiddelde opbrengstdepressiepercentage is berekend voor alle op het kaartblad voorkomende grondsoorten voor zowel wateroverlast als vochttekort voor de bodemgebruiksvormen grasland/bouwland. Uit de verkregen grasland resp. bouwland percentages is tenslotte met behulp van de opgegeven verdeelsleutel van het bodemgebruik grasland-bouwland, de naar bodemgebruik gewogen gemiddelde opbrengstdepressie voor wateroverlast en vochttekort berekend. De per grondsoort berekende waarden van de opbrengstdepressie resulteren met in acht name van de (totale) oppervlakteverdeling over de grondsoorten in een voor elk kaartblad karakteristieke waarde van de opbrengstdepressie voor wateroverlast en vochttekort (droogte).

Tabel 2 Normen opbrengstdepressie vlg. HELP-tabel (aug. 1986)

Grondsoort	Veengronden(V)			Moerige gronden (M)			Klei-gronden (K)			Klei-gronden (K)						
	grasland	bouwland	grasland	grasland	bouwland	bouwland	grasland	bouwland	grasland	bouwland	grasland	bouwland				
Specificatie	-															
Bodemgebruik	G1 B1			G2 B2			G3 B3			G3 B3						
HEL P-tabel nr.	B1			B2			B3			B3						
Opbrengstdepressie (%)	MA	DR	WA	MA	DR	WA	MA	DR	WA	MA	DR	WA	MA	DR		
Grondwatertrap (Gt)																
II	24	3	35'	0'	26	2	35'	0'	2	1	33'	1'	20	1	32'	1'
II*	14	4	22'	2'	16	3	24'	3'	11	2	22'	2'	10	1	20'	1'
III	15	7	31	5	18	6	32	6	14	4	29	4	12	1	28	1
III*	7	8	19	7	9	7	20	7	6	5	18	4	5	1	17	1
IV	2	8	8	7	1	7	9	7	2	5	8	4	1	1	7	1
V	8	15	17	14	10	14	20	14	6	9	17	7	5	5	15	5
V*	4	17	11	16	5	17	13	17	3	11	11	9	2	8	10	7
VI	1	23	3	23	1	26	4	24	1	15	6	12	1	14	5	14
VII	0	31	1	29	0'	33	2	34	1	19	4	16	1	23	3	23
VII*									1	25	4	22	1	30	3	29

Grondsoort	Klei-gronden(K)			Klei-gronden (K)			Zandgronden (Z)			Zandgronden (Z)						
	profielverlopen	bouwland	grasland	profielverloop 5	bouwland	bouwland	bovengronddikte	bouwland	grasland	bouwland	bovengronddikte	bouwland				
Specificatie	3 en 4 (K34)															
Bodemgebruik	G3 B3			G4 B4			G5 B5			G6 B6						
HEL P-tabel nr.	G3			G4			G5			G6						
Opbrengstdepressie (%)	MA	DR	WA	MA	DR	WA	MA	DR	WA	MA	DR	WA	MA	DR		
Grondwatertrap (Gt)																
II	24	2	35'	2'	22	1	30'	1'	18	2	27'	0'	22	0	30'	0'
II*	14	4	25'	4'	12	1	20'	1'	8	3	20'	5'	10	1	20'	1'
III	17	9	34	7	14	2	29	1	10	7	25	7	12	1	27	1
III*	9	10	22	9	6	2	18	1	4	8	15	8	5	1	16	1
IV	3	10	12	9	1	2	9	1	0	10	5	10	0	1	6	1
V	10	15	20	14	7	4	17	2	4	15	14	15	6	3	15	3
V*	5	17	15	16	3	5	12	2	1	18	8	18	2	3	9	3
VI	3	20	10	18	1	7	6	4	0	24	1	24	0	5	2	4
VII	3	24	6	22	1	12	4	9	0	27	0	27	0	10	0	10
VII*	3	29	5	26	1	24	4	22	0	29	0	29	0	17	0	17

Grondsoort	Podzolgronden (H)			Podzolgronden (H)			Leemgronden (L)					
	MA	DR	B7	MA	DR	WA	DR	MA	DR	MA	DR	
Specificatie	bovengronddikte < 30 cm (H1)			bovengronddikte 30-50 cm (H2)			zandige en siltige leem					
Bodengebruik	grasland bouwland			grasland bouwland			grasland bouwland					
HELP-tabel nr.	G7			G7			G8			B8		
Opbrengstdepressie (%)	MA	DR	B7	MA	DR	WA	DR	MA	DR	MA	DR	
<b>Grondwatertrap (Gt)</b>												
II	19	2	30 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	21	1	32 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	24	0	35 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>
II*	9	2	20 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	10	1	18 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	13	0	25 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>
III	11	4	26	4	12	2	27	2	17	0	33	0
III*	4	4	15	4	5	3	16	3	9	0	22	0
IV	0	5	5	5	0	3	6	3	2	0	12	0
V	5	9	14	9	6	5	15	5	9	1	19	0
V*	1	11	8	11	2	7	9	7	5	1	14	0
VI	0	16	1	16	0	11	1	12	2	1	9	0
VII	0	22	0	22	0	17	0	17	2	1	6	1
VII*	0	27	0	26	0	23	0	23	2	2	5	2

<sup>1)</sup> Aannane

## 3 RESULTATEN

De resultaten van de uitgevoerde berekeningen zijn voor elk landbouwgebied weergegeven op een afzonderlijke tabel (zie bijlage). Terwille van een beter overzicht zijn de eindresultaten per kaartblad samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 3 Overzicht van de opbrengstdepressies door wateroverlast en droogte per landbouwgebied.

Landbouwgebied	Kaartblad nr.	Bodengebruik (%)		Opbrengstdepressie (%) naar bodengebruik	
		grasland	bouwland	gewogen water- overlast	gemiddelde droogte
1.1 Noordelijk zeekleigebied	8	6	94	9,8	7,5
1.2 Hollandse- en IJsselmeerpolders	19 Oost/20	10	90	18,4	3,1
1.3 Zuidwestelijk zeekleigebied	37 West	15	85	9,9	6,3
2.1 Rivierkleigebied	39 West	100	0	6,3	11,5
2.2 Lössgebied	59/60	44	56	5,4	9,7
3.1 Noordelijk weidegebied	10	100	0	15,3	6,3
3.2 Westelijk weidegebied	25 Oost	100	0	21,9	3,7
Westelijk weidegebied	31 West	100	0	17,9	5,1
4.1 Noordelijk zandgebied	11 Oost	100	0	6,8	9,5
4.2 Oostelijk zandgebied	28 West	100	0	2,3	16,1
4.3 Centraal zandgebied	32 Oost	100	0	5,7	12,2
4.4 Zuidelijk zandgebied	51 Oost	100	0	4,0	12,2
5.1 Veenkoloniën	12 Oost	18	82	11,6	12,9

Het blijkt dat de wateroverlast percentages sterk uiteenlopen: van 21,9 % voor het Westelijke weidegebied tot 2,3 % voor het Oostelijk zandgebied; de overige gebieden laten tussenliggende percentages zien.

De opbrengstdepressie percentages voor vochttekort (droogte) zijn in absolute zin iets geringer. Zij vertonen de omgekeerde volgorde: een hoge waarde voor het Oostelijk zandgebied (16,1 %) en een lage voor de Hollandse- en IJsselmeerpolders en het Westelijk weidegebied (3,1 à 3,7 %).

Met het voltooiën van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000, en de opslag van de kaartgegevens in digitale vorm kan binnen afzienbare tijd een vergelijkbare benadering worden gegeven voor de werkelijke LEI-landbouwgebieden in plaats van de kaartbladbegrenzing.

Met behulp van het ARC-INFO systeem kunnen uit het bestand van de gedigitaliseerde gemeentegrenzen gemakkelijk de LEI-landbouwgebieden worden afgezonderd. De daarnavolgende superpositie van de gebiedsgrenzen op de bodemkaart (zich uitstrekkend over de kaartbladgrenzen) levert dan gemakkelijk de oppervlakteverdeling van de bodemkaarteenheden per landbouwgebied. De toepassing van de normen opbrengstdepressie geschiedt op analoge wijze.

**BIJLAGE**

Oppervlakteverdeling en opbrengstdepressies per kaartblad.

Landbouwegebied: 1.1 Noordelijk zeekeleigebied Kaartblad: 8 Bodengebruik: Grasland 6 %  
Bouwland 94 %

## Oppervlakte (ha)

Grond - soort	V	W	K1	K2	K34	K5	Z1	Z2	H1	H2	L	Totaal
watertrap												
II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	14
II*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III	137	38	264	0	0	45	0	0	0	0	22	506
III*	839	760	220	0	52	9	28	0	0	0	0	1908
IV	0	0	634	10	0	0	0	0	0	0	0	644
V	0	142	19	0	33	49	151	0	169	0	114	677
V*	0	864	320	245	2367	2221	521	0	285	0	0	6823
VI	0	0	0	85	208	9234	0	0	586	0	0	10113
VII	0	0	0	143	0	61	0	0	38	0	0	242
VII*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	976	1804	1457	483	2660	11619	700	0	1078	0	150	20927

## Opbrengstdepressie (%) naar oppervlakte gewogen gemiddelde

Grasland MA	8.1	7.4	5.1	1.5	5.0	1.5	1.8	0.0	1.0	0.0	11.6	3.0
DR	7.9	12.3	6.2	13.4	17.1	6.6	17.0	0.0	13.8	0.0	0.8	9.3
Bouwland MA	20.7	16.9	14.1	7.0	14.8	7.3	9.6	0.0	4.9	0.0	22.5	10.2
DR	6.7	12.3	5.1	12.8	16.0	3.6	17.0	0.0	13.8	0.0	0.0	7.4

## Opbrengstdepressie (%) naar bodengebruik gewogen gemiddelde

Gebied MA	19.9	16.3	13.5	6.7	14.2	6.9	9.1	0.0	4.6	0.0	21.9	9.8
DR	6.8	12.3	5.2	12.9	16.1	3.8	17.0	0.0	13.8	0.0	0.0	7.5

MA = Wateroverlast

DR = Droogte

Landbouwgebied: 1.2 Hollandse- en IJsselmeerpolders      Kaartblad: 19 OOST/20      Bodengebruik: Grasland 10 %  
 Bouwland 90 %

Oppervlakte (ha)

Grond - watertrap	V	W	K1	K2	K34	K5	Z1	Z2	H1	H2	L	Totaal
II	5979	1028	138	0	1158	13	32	0	0	0	0	8348
II*	37	5	0	0	22	56	0	0	0	0	0	120
III	25	585	52	0	2913	2557	0	0	0	0	0	6132
III*	0	0	0	0	1201	1544	0	0	0	0	0	2745
IV	0	196	0	0	930	7627	0	0	0	0	0	8753
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V*	0	0	0	0	65	1035	0	0	0	0	0	1100
VI	0	0	0	0	287	7463	0	0	0	0	0	7750
VII	0	0	0	0	0	602	0	0	0	0	0	602
VII*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	6041	1814	190	0	6576	20897	32	0	0	0	0	35550

Opbrengstdepressie (%) naar oppervlakte gewogen gemiddelde

Grasland MA	23.9	20.7	19.8	0.0	14.1	3.1	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.7
DR	3.0	3.8	1.8	0.0	8.6	4.2	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8
Bouwland MA	34.9	31.2	31.9	0.0	27.6	11.1	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.3
DR	0.0	2.7	1.8	0.0	7.3	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9

Opbrengstdepressie (%) naar bodengebruik gewogen gemiddelde

Gebied MA	33.8	30.1	30.7	0.0	26.3	10.3	26.1	0.0	0.0	0.0	0.0	18.4
DR	0.3	2.8	1.8	0.0	7.5	2.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1

MA = Wateroverlast

DR = Droogte

Landbouwgebied: 1.3 Zuidwestelijk zeekeleigebied (alleen Z.H.eilanden)      Kaartblad: 37 WEST      Bodengebruik: Grasland 15 %  
 Bouwland 85 %

Oppervlakte (ha)

Grond - watertrap	V	M	K1	K2	K34	K5	Z1	Z2	H1	H2	L	Totaal
II	165	20	138	0	307	0	145	0	0	0	0	775
II*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III	0	0	390	18	348	257	390	0	0	0	0	1403
III*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV	0	0	4	534	72	833	738	0	0	0	0	2181
V	0	0	0	38	601	439	0	0	0	0	0	1078
V*	0	0	0	86	29	669	29	0	0	0	0	813
VI	0	0	0	284	88	6546	251	0	0	0	0	7169
VII	0	0	0	0	0	0	302	0	0	0	0	302
VII*	0	0	0	0	0	0	287	0	0	0	0	287
Totaal	165	20	532	960	1445	8744	2142	0	0	0	0	14008

Opbrengstdepressie (%) naar oppervlakte gewogen gemiddelde

Grasland	WA	24.0	26.0	16.0	1.5	13.8	1.8	3.1	0.0	0.0	0.0	4.1
DR		3.0	2.0	3.2	5.6	10.9	6.1	15.6	0.0	0.0	0.0	7.8
Bouwland	WA	35.0	35.0	29.9	7.4	25.5	8.0	8.3	0.0	0.0	0.0	11.0
DR		0.0	0.0	3.2	5.5	9.8	3.4	15.5	0.0	0.0	0.0	6.0

Opbrengstdepressie (%) naar bodengebruik gewogen gemiddelde

Gebied	WA	33.3	33.7	27.8	6.5	23.7	7.1	7.5	0.0	0.0	0.0	9.9
DR		0.4	0.3	3.2	5.6	10.0	3.8	15.5	0.0	0.0	0.0	6.3

WA = Wateroverlast  
 DR = Droogte



Landbouwgebied, 2.1 Rivierkleigebied Kaartblad: 39 WEST Bodembebruik: Grasland 100 %  
 Oppervlakte (ha) Bouwland 0 %

Grond - watertrap	soort	V	W	K1	K2	K34	K5	Z1	Z2	H1	H2	L	Totaal
II		0	0	0	0	2213	0	0	0	20	0	0	2233
II*		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III		0	0	0	584	3996	130	333	203	0	0	0	5246
III*		0	0	0	0	3041	0	0	0	0	0	0	3041
IV		0	0	0	16	106	0	0	0	0	0	0	122
V		0	0	0	193	3768	94	106	201	0	31	0	4393
V*		0	0	0	0	3324	0	0	0	0	0	0	3324
VI		0	0	0	500	4678	9201	54	522	0	24	0	14979
VII		0	0	0	0	398	5095	947	248	159	25	0	6872
VII*		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal		0	0	0	1293	21524	14520	1440	1174	179	80	0	40210

Opbrengstdepressie (%) naar oppervlakte gewogen gemiddelde

Grasland	MA	0.0	0.0	0.0	6.6	10.1	1.2	2.6	3.1	2.1	2.3	0.0	6.3
	DR	0.0	0.0	0.0	6.6	13.4	8.7	21.4	5.0	19.8	10.6	0.0	11.5
Bouwland	MA	0.0	0.0	0.0	16.9	21.2	5.6	6.8	8.1	3.4	6.1	0.0	14.4
	DR	0.0	0.0	0.0	6.6	12.1	5.7	21.4	4.6	19.5	10.9	0.0	9.7

Opbrengstdepressie (%) naar bodembebruik gewogen gemiddelde

Gebied	MA	0.0	0.0	0.0	6.6	10.1	1.2	2.6	3.1	2.1	2.3	0.0	6.3
	DR	0.0	0.0	0.0	6.6	13.4	8.7	21.4	5.0	19.8	10.6	0.0	11.5

MA = Materoverlast  
 DR = Droogte

## Oppervlakte (ha)

Grond - soort	V	W	K1	K2	K34	K5	Z1	Z2	M1	M2	L	Totaal
watertrap												
II	67	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	157
II*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III	66	259	0	0	765	725	745	0	35	0	0	2595
III*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	0	0	0	0	1085	120	1208	0	45	0	0	2458
V*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VI	0	0	0	0	0	505	711	0	104	0	863	2183
VII	0	0	0	0	0	1881	6063	0	107	0	508	8559
VII*	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	13306	13306
Totaal	133	349	0	0	1850	3231	8727	0	291	0	14677	29258

## Opbrengstdepressie (%) naar oppervlakte gewogen gemiddelde

Grasland MA	19.5	20.1	0.0	0.0	12.9	4.1	1.4	0.0	2.1	0.0	2.0	3.0
DR	5.0	5.0	0.0	0.0	12.5	8.7	23.4	0.0	15.7	0.0	1.9	9.9
Bouwland MA	33.0	32.8	0.0	0.0	25.8	10.4	4.2	0.0	5.6	0.0	5.3	7.3
DR	2.5	4.5	0.0	0.0	11.1	6.2	23.4	0.0	15.7	0.0	1.8	9.5

## Opbrengstdepressie (%) naar bodemgebruik gewogen gemiddelde

Gebied MA	27.1	27.2	0.0	0.0	20.1	7.6	2.9	0.0	4.1	0.0	3.8	5.4
DR	3.6	4.7	0.0	0.0	11.7	7.3	23.4	0.0	15.7	0.0	1.9	9.7

MA = Materoverlast

DR = Droogte

Landbouwgebied: 3.1 Noordelijk weidegebied Kaartblad: 10 Bodengebruik: Grasland 100 %  
 Oppervlakte (ha) Bouwland 0 %

Grond - watertrap	soort	V	M	K1	K2	K34	K5	Z1	Z2	H1	H2	L	Totaal
II		10290	125	5989	0	1627	0	783	0	50	0	0	18864
II*		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III		0	37	0	0	6498	7437	51	0	233	45	0	14301
III*		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V		0	0	0	0	12159	5823	0	0	21	71	0	18074
V*		0	0	0	0	28	1988	0	0	0	0	0	2016
VI		0	0	0	0	0	480	0	0	0	0	0	480
VII		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VII*		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal		10290	162	5989	0	20312	15728	834	0	304	116	0	53735

Opbrengstdepressie (%) naar oppervlakte gewogen gemiddelde

Grasland	MA	24.0	24.2	22.0	0.0	13.4	9.6	17.5	0.0	11.9	8.3	0.0	15.3
	DR	3.0	2.9	1.0	0.0	12.0	3.3	2.3	0.0	4.0	3.8	0.0	6.3
Bouwland	MA	35.0	34.3	33.0	0.0	25.7	21.7	26.9	0.0	25.8	19.7	0.0	27.1
	DR	0.0	1.4	1.0	0.0	10.8	1.6	0.4	0.0	3.7	3.8	0.0	4.7

Opbrengstdepressie (%) naar bodengebruik gewogen gemiddelde

Gebied	MA	24.0	24.2	22.0	0.0	13.4	9.6	17.5	0.0	11.9	8.3	0.0	15.3
	DR	3.0	2.9	1.0	0.0	12.0	3.3	2.3	0.0	4.0	3.8	0.0	6.3

MA = Wateroverlast  
 DR = Droogte

Landbouwgebied: 3.2 Westelijk weidegebied Kaartblad: 25 OOST Bodengebruik: Grasland 100 %  
 Bouwland 0 %

Oppervlakte (ha)	Bodemgebruik													Totaal
	V	W	K1	K2	K34	K5	Z1	Z2	H1	H2	L	Totaal		
II	14961	653	748	0	327	23	0	0	0	0	0	0	16712	
II*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
III	236	138	519	0	2034	580	103	0	26	0	0	0	3636	
III*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IV	63	31	0	0	56	64	0	0	193	0	0	0	407	
V	0	0	0	0	132	21	0	0	0	0	0	0	153	
V*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
VI	0	0	0	0	0	64	0	0	0	0	0	0	64	
VII	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	7	
VII*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Totaal	15260	822	1267	0	2549	752	103	0	226	0	0	0	20979	

Opbrengstdepressie (%) naar oppervlakte gewogen gemiddelde

Grasland MA	23.8	23.7	18.7	0.0	17.2	11.8	10.0	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	21.9
DR	3.1	2.9	2.2	0.0	8.4	2.5	7.0	0.0	5.4	0.0	0.0	0.0	3.7
Bouwland MA	34.8	33.5	31.4	0.0	32.9	25.0	25.0	0.0	7.3	0.0	0.0	0.0	33.6
DR	0.1	1.3	2.2	0.0	6.8	1.3	7.0	0.0	5.4	0.0	0.0	0.0	1.2

Opbrengstdepressie (%) naar bodengebruik gewogen gemiddelde

Gebied MA	23.8	23.7	18.7	0.0	17.2	11.8	10.0	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	21.9
DR	3.1	2.9	2.2	0.0	8.4	2.5	7.0	0.0	5.4	0.0	0.0	0.0	3.7

MA = Wateroverlast  
 DR = Droogte

Landbouwgebied: 3.2 Westelijk weidegebied      Kaartblad: 31 WEST      Bodengebruik: Grasland 100 %  
 Bouwland 0 %

Oppervlakte (ha)		V	W	K1	K2	K34	K5	Z1	Z2	H1	H2	L	Totaal
Grond -	soort	19803	2867	3120	0	44	0	0	0	0	0	0	25834
watertrap		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		187	1510	97	0	4501	266	0	0	0	0	0	6561
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	814	200	0	0	0	0	0	1014
		0	62	0	0	2378	387	0	0	0	0	0	2827
		0	0	0	0	951	5420	0	0	0	0	0	6371
		0	0	0	101	244	864	0	0	0	0	0	1209
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		19990	4439	3217	101	8932	7137	0	0	0	0	0	43816

Opbrengstdepressie (%) naar oppervlakte gevogen gemiddelde

Grasland	WA	23.9	23.1	21.8	1.0	12.2	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.9
	DR	3.0	3.5	1.1	14.0	11.8	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1
Bouwland	WA	35.0	33.8	32.9	5.0	25.6	12.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0
	DR	0.0	2.2	1.1	14.0	10.3	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8

Opbrengstdepressie (%) naar bodengebruik gevogen gemiddelde

Gebied	WA	23.9	23.1	21.8	1.0	12.2	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.9
	DR	3.0	3.5	1.1	14.0	11.8	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1

WA = Wateroverlast  
 DR = Droogte

Landbouwgebied: 4.1 Noordoelijk zandgebied Kaartblad: 11 OOST Bodengebruik: Grasland 100 %  
 Bouwland 0 %

Oppervlakte (ha)	V	W	K1	K2	K34	K5	Z1	Z2	H1	H2	L	Totaal
Grond - soort												
watertrap												
II	2416	2136	0	0	0	0	8	0	19	0	0	4579
II*	737	132	0	0	0	0	0	0	0	0	0	869
III	43	3198	0	0	0	0	1452	0	1665	337	116	6811
III*	10	421	0	0	0	0	259	0	0	85	0	775
IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	0	1278	0	0	0	0	744	0	9983	4980	64	17049
V*	0	93	0	0	0	0	75	0	3745	1502	0	5415
VI	0	81	0	0	0	0	108	25	6000	3938	0	10152
VII	0	0	0	0	0	0	652	239	1480	706	0	3077
VII*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	3206	7339	0	0	0	0	3298	264	22892	11548	180	48727

Opbrengstdepressie (%) naar oppervlakte gevogen gemiddelde

Grasland WA	21.5	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7	0.0	3.2	3.2	14.2	6.8
DR	3.3	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	13.6	9.5	11.6	7.9	0.4	9.5
Bouwland WA	31.9	29.4	0.0	0.0	0.0	0.0	15.6	0.2	9.6	8.9	28.0	14.3
DR	0.5	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.6	9.4	11.6	8.3	0.0	9.3

Opbrengstdepressie (%) naar bodengebruik gevogen gemiddelde

Gebied WA	21.5	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7	0.0	3.2	3.2	14.2	6.8
DR	3.3	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	13.6	9.5	11.6	7.9	0.4	9.5

WA = Wateroverlast

DR = Droogte

Landbouwgebied: 4.2 Oostelijk zandgebied      Kaartblad: 28 WEST      Bodengebruik: Grasland 100 %  
 Bouwland 0 %

Oppervlakte (ha)		V	M	K1	K2	K34	K5	Z1	Z2	H1	H2	L	Totaal
Grond -	soort												
watertrap													
II		67	782	0	0	0	0	90	0	0	0	0	939
II*		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III		276	759	0	0	0	0	1757	0	39	0	0	2831
III*		701	1478	0	0	0	0	3706	0	144	0	0	6029
IV		616	1866	0	0	0	0	2098	0	157	0	0	4737
V		40	265	0	0	0	0	38	14	856	21	176	1410
V*		0	153	0	0	0	0	457	0	595	24	0	1229
VI		91	1198	0	0	0	0	1767	227	6997	506	0	10786
VII		0	125	0	0	0	0	463	1254	4562	678	0	7082
VII*		0	0	0	0	0	0	1555	3387	6302	73	0	11317
Totaal		1791	6626	0	0	0	0	11931	4882	19652	1302	176	46360

Opbrengstdepressie (%) naar oppervlakte gewogen gemiddelde

Grasland	MA	6.9	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.0	0.3	0.1	9.0	2.3
	DR	8.6	10.4	0.0	0.0	0.0	0.0	14.4	14.6	20.3	14.6	1.0	16.1
Bouwland	MA	16.8	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	9.9	0.1	1.4	0.8	19.0	6.3
	DR	7.4	10.2	0.0	0.0	0.0	0.0	14.4	14.6	19.9	15.0	0.0	15.9

Opbrengstdepressie (%) naar bodengebruik gewogen gemiddelde

Gebied	MA	6.9	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.0	0.3	0.1	9.0	2.3
	DR	8.6	10.4	0.0	0.0	0.0	0.0	14.4	14.6	20.3	14.6	1.0	16.1

MA = Wateroverlast

DR = Droogte

## Oppervlakte (ha)

Grond - watertrap	V	W	K1	K2	K34	K5	Z1	Z2	H1	H2	L	Totaal
II	149	604	281	574	21	0	1999	58	0	0	0	3686
II*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III	0	0	0	265	0	0	11108	596	4899	581	0	17449
III*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	10
V	0	0	0	0	0	0	239	230	2281	832	0	3582
V*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VI	0	0	0	0	0	0	139	2195	1927	3501	0	7762
VII	0	0	0	0	0	0	11323	3168	1605	129	0	16225
VII*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	149	604	281	839	21	0	24808	6247	10722	5043	0	48714

## Opbrengstdepressie (%) naar oppervlakte gewogen gemiddelde

Grasland MA	24.0	26.0	22.0	17.5	24.0	0.0	6.0	1.6	6.1	2.4	0.0	5.7
DR	3.0	2.0	1.0	1.0	2.0	0.0	15.9	7.0	9.9	9.1	0.0	12.2
Bouwland MA	35.0	35.0	33.0	30.7	35.0	0.0	13.5	4.1	15.0	6.3	0.0	12.6
DR	0.0	0.0	1.0	1.0	2.0	0.0	15.7	6.7	9.9	9.8	0.0	12.1

## Opbrengstdepressie (%) naar bodemgebruik gewogen gemiddelde

Gebied MA	24.0	26.0	22.0	17.5	24.0	0.0	6.0	1.6	6.1	2.4	0.0	5.7
DR	3.0	2.0	1.0	1.0	2.0	0.0	15.9	7.0	9.9	9.1	0.0	12.2

MA = Wateroverlast  
DR = Droogte



Landbouwgebied: 4.4 Zuidelijk zandgebied Kaartblad: 51 OOST Bodengebruik: Grasland 100 %  
 Bouwland 0 %

Oppervlakte (ha)

Grond - watertrap	V	W	K1	K2	K34	K5	Z1	Z2	H1	H2	L	Totaal
II	1521	476	0	0	0	0	296	0	0	0	0	2293
II*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III	36	254	0	0	0	0	4882	1254	491	0	0	6917
III*	0	0	0	0	0	0	255	0	0	0	0	255
IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	0	0	0	0	0	0	1178	1191	4240	314	0	6923
V*	0	0	0	0	0	0	210	776	1012	154	0	2152
VI	0	0	0	0	0	0	389	5177	5937	895	0	12398
VII	0	0	0	0	0	0	533	2449	724	80	0	3786
VII*	0	0	0	0	0	0	2503	1618	3352	0	0	7473
Totaal	1557	730	0	0	0	0	10246	12465	15756	1443	0	42197

Opbrengstdepressie (%) naar oppervlakte gevogen gemiddelde

Grasland	MA	23.8	23.2	0.0	0.0	0.0	5.9	1.9	1.8	1.5	0.0	4.0
DR		3.1	3.4	0.0	0.0	0.0	15.1	6.8	16.0	9.6	0.0	12.2
Bouwland	MA	34.9	34.0	0.0	0.0	0.0	14.9	5.5	5.5	4.8	0.0	9.3
DR		0.1	2.1	0.0	0.0	0.0	15.0	6.4	15.8	10.2	0.0	11.8

Opbrengstdepressie (%) naar bodengebruik gevogen gemiddelde

Gebied	MA	23.8	23.2	0.0	0.0	0.0	5.9	1.9	1.8	1.5	0.0	4.0
DR		3.1	3.4	0.0	0.0	0.0	15.1	6.8	16.0	9.6	0.0	12.2

MA = Wateroverlast

DR = Droogte

## Oppervlakte (ha)

Grond - soort	V	W	K1	K2	K34	K5	Z1	Z2	H1	H2	L	Totaal
watertrap												
II	2993	234	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3227
II*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III	1135	3479	0	0	0	486	0	0	68	0	0	5168
III*	3615	3906	83	0	71	15	0	0	0	0	0	7690
IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	55	1310	0	0	0	0	767	0	2050	0	233	4415
V*	749	7262	0	0	0	0	92	0	331	0	0	8434
VI	0	1677	0	0	0	0	422	859	9730	126	8	12822
VII	0	14	0	0	0	0	581	952	4822	208	0	6577
VII*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	8547	17882	83	0	71	0	2363	1811	17001	334	241	48333

## Opbrengstdepressie (%) naar oppervlakte gevogen gemiddelde

Grasland	WA	13.8	8.7	6.0	0.0	9.0	0.0	3.4	0.0	0.7	0.0	8.8	6.1
DR		7.0	12.9	5.0	0.0	10.0	18.0	7.6	16.7	14.7	1.0	13.2	
Bouwland	WA	25.5	18.2	18.0	0.0	22.0	10.3	0.9	2.5	0.4	18.7	12.8	
DR		5.1	12.9	4.0	0.0	9.0	18.0	7.2	16.7	15.1	0.0	12.8	

## Opbrengstdepressie (%) naar bodemgebruik gevogen gemiddelde

Gebied	WA	23.4	16.5	15.8	0.0	19.7	0.0	9.0	0.8	2.2	0.3	16.9	11.6
DR		5.4	12.9	4.2	0.0	9.2	18.0	7.2	16.7	15.0	0.2	12.9	

WA = Wateroverlast

DR = Droogte