

Bijlage 'Achtergrondrapportage beleidsregel toepassen drainage in keurbeschermings- en attentiegebieden'

Achtergrond van de lagen benadering

De oorsprong van de lagenbenadering moet gezocht worden in de negentiende eeuw, toen vooral in Duitsland de geografie zich ontwikkelde tot een gevestigde discipline. Grondleggers als Carl Ritter en Alexander von Humboldt huldigden het standpunt dat alle verschijnselen op aarde een eenheid vormen, en dat er tussen de verschijnselen die waarneembaar zijn aan het aardoppervlak een samenhang bestaat.

Eind vorige eeuw heeft deze benadering ingang gevonden in de ruimtelijke ordening en nog steeds is zij van belang voor sturingsvraagstukken. De lagenbenadering is uitgewerkt in de *Vijfde Nota voor de Ruimtelijke Ordening* en vormt tevens de basis van de *Nota Ruimte*. Deze benadering verving het 'systeemdenken' dat enkele decennia gegolden had en waarin water en ondergrond minder belangrijk waren.

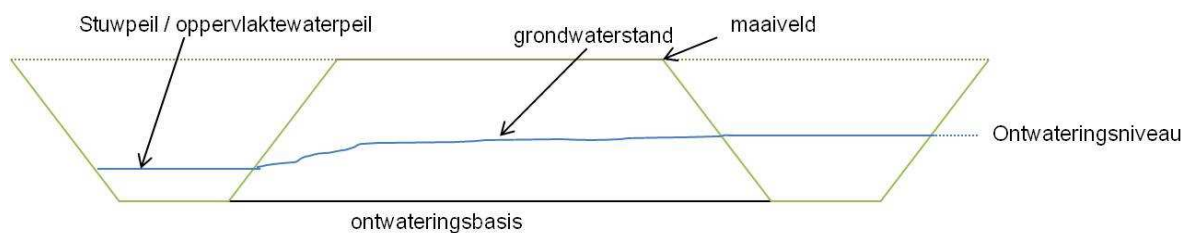
Lagen welke ten grondslag liggen aan de bepaling van de maximale ontwateringsdiepte



Figuur 1 lagenbenadering

Bij het bepalen van de maximale ontwateringsdiepte wordt gebruik gemaakt van locatietekens. We onderscheiden drie verschillende locatietekens. Aan deze locatietekens wordt een weging gekoppeld. De weging is afhankelijk van de invloed van (toekomstige) drainage op de NNP. De gewogen som van de locatietekens bepaalt uiteindelijk de maximale ontwateringsdiepte.

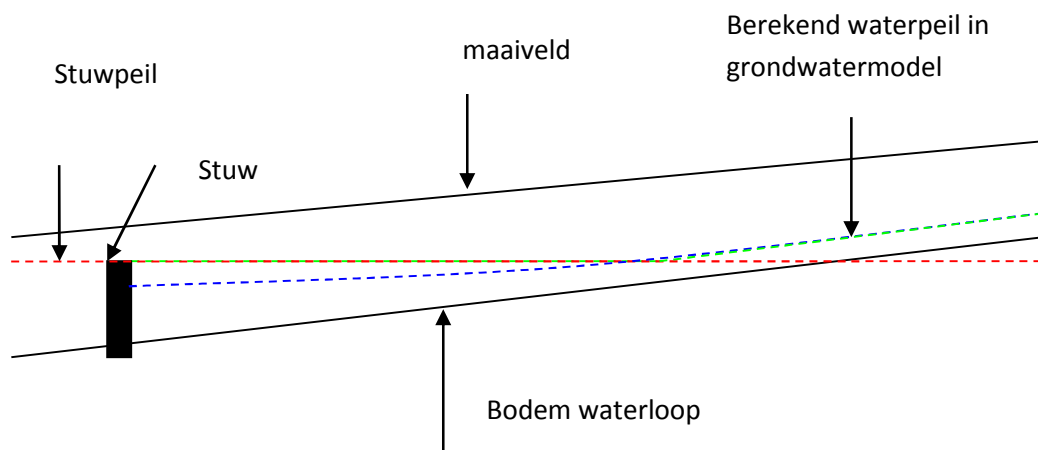
De Ontwateringssituatie is een vlakdekkende weergave van de afstand tussen het ontwateringsniveau en het maaiveld (zie Figuur 2 & Figuur 3). In ongestuwde gebieden is dit veelal de afstand tussen het maaiveld en de bodem van de watergang (ontwateringsbasis). In gebieden die onder invloed staan van een stuw is dit het stuwpeil. In gebieden met hoge grondwaterstanden (GWS) is de zomer-GWS maatgevend.



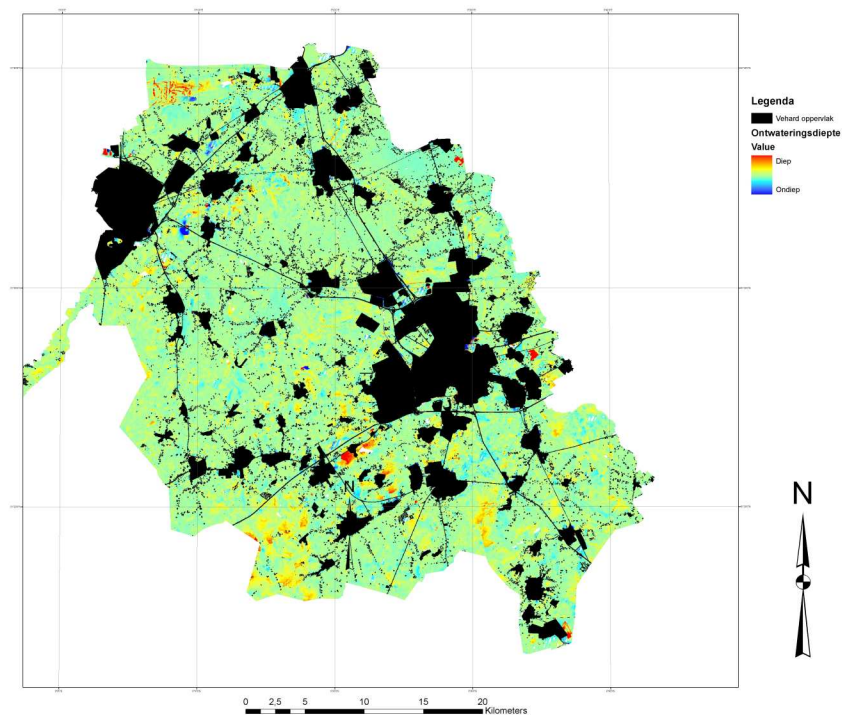
Figuur 2 ontwateringssituatie

Van de leggerwatergangen (veelal primaire en secundaire watergangen) zijn de bodemhoogte ingemeten ten opzichte van NAP. Voor de tertiaire watergangen is een

analyse uitgevoerd op basis van een proefondervindelijk onderzoek van Alterra. Dit onderzoek (Massop *et al.*, 2006) gaat uit van de classificatie van de watergang volgens de TOP10-vector watergangen in relatie tot de lokale grondwatertrap. De TOP10-vectoren kent een onderscheid tussen 3 typen watergangen: greppel, enkele sloot en gerenforceerde sloot. De diepte van de watergang, het stuwpeil, en zomer GWS zijn vergeleken, steeds is de waarde welke het dichtst bij het maaiveld is gelegen geselecteerd (zie Figuur 3). De geselecteerde waarden zijn vervolgens gebruikt om door middel van interpolatie te komen tot een vlakdekkend resultaat (zie Figuur 4).



Figuur 3 principe schets bepaling ontwateringsituatie



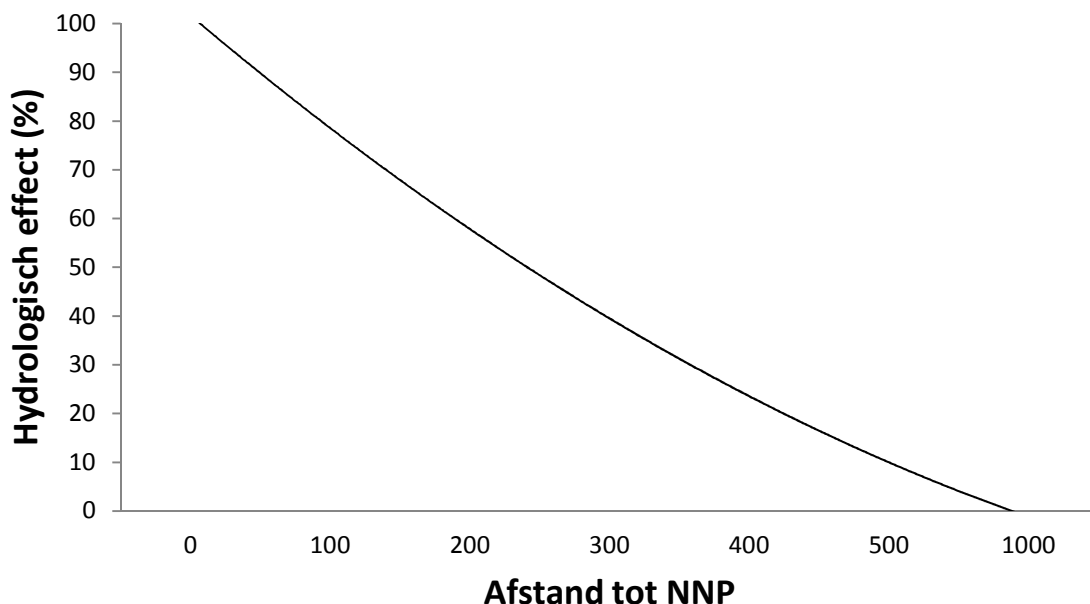
Figuur 4 vlakdekkende ontwateringssituatie kaart

Gemiddelde Voorjaars Grondwaterstand

Veldmetingen van freatische grondwaterstanden zijn gekoppeld aan langjarige meetreeksen in peilbuizen. Metingen hebben plaatsgevonden op de meetdata 14 maart, 28 maart en 14 april over een periode van tenminste acht jaar waarin geen ingrepen hebben plaatsgevonden. Met behulp van tijdreeksmodellering en regressietechnieken is een reeks van punt schattingen verkregen. Deze puntschattingen van de GVG zijn gewogen naar kwaliteit. Door middel van geostatistische methoden is de verkregen data gecorrigeerd op fouten en vlakdekkend gemaakt (Hoogland *et al.*, 2004). Voor het vaststellen van de maximale ontwateringsdiepte is de GVG ongewijzigd overgenomen.

Afstand tot NNP

Attentiezones zijn gebieden rondom Natte Natuur Parels (NNP). Deze gebieden zijn aangelegd als een beschermingszone voor de NNP. De zones moeten voorkomen dat drainage een negatieve invloed uitoefent op de NNP. De invloedsafstand van drainage (ook wel spreidingslengte genoemd) kan worden bepaald aan de hand van bodemeigenschappen zoals doorlatendheid en de aanwezigheid van storende lagen. Als gevolg van heterogeniteit van de ondergrond (o.a. variatie van de doorlatendheid) is vaststelling van de bodemeigenschappen op perceelsniveau praktisch onuitvoerbaar. Globaal kan men stellen dat in gebieden waar zeer dikke (tientallen meters), goed doorlatende watervoerende pakketten voorkomen de invloedsafstand groot is. Ter indicatie; in deze goed doorlatende gebieden kan de invloedsafstand oplopen tot meer dan 750 meter. Daarentegen is de invloedsafstand gering in gebieden waar in de ondiepe ondergrond slecht doorlatende lagen voorkomen. Binnen het beheergebied van Waterschap de Dommel zijn bodemformaties met ondiep voorkomende leemlagen dominant. Een typische invloedsafstand voor een bodem met ondiep leem is circa 100 meter.



Figuur 5 Voorbeeld curve afname hydrologisch effect met toename van de afstand

Uitgangspunten

Waardering van de afzonderlijke lagen heeft plaats gevonden door middel van het doorlopen van een iteratief proces, waarbij steekproefsgewijze controle in het veld aanleiding is geweest tot het doorvoeren van verbeteringen. Tijdens dit proces is het eindproduct, (de ontwateringsdieptekaart) steeds getoetst aan de onderstaande uitgangspunten:

- De ontwatering van percelen door middel van buisdrainage mag niet dieper plaatsvinden dan de GVG. Tevens bepaalt de GVG in hoge mate de doelrealisatie van de natuur beheer/ambitie typen. Bij de bepaling van de maximale draingediepte is de GVG voor 46% bepalend.
- Indien het ontwateringsniveau van een perceel diep beneden maaiveld is gelegen zal het ondieper instellen van de ontwateringsdiepte geen negatieve invloed uitoefenen op de waterhuishouding. Met andere woorden; bij een diepe ontwateringssituatie heeft de agrarische bedrijfsvoering op de bovenlaag nauwelijks invloed op de waterhuishouding. Bij de bepaling van de maximale ontwateringsdiepte is de ontwateringssituatie voor 31% bepalend.
- De afstand tot de NNP is minder zwaarwegend omdat het directe effect op de waterhuishouding in de 1^e en 2^e plaats afhankelijk is van de GVG en de ontwateringssituatie. Daarom is de afstand tot de NNP voor 23% bepalend.

Resultaat

In Tabel 1 zijn de statistieken voor het hele attentiegebied van Waterschap de Dommel weergegeven. In totaal mag volgens de voorgestelde methoden 93% van het areaal attentiegebied gedraineerd worden. Hierbij rekening houdend met een maximale ontwateringsdiepte (instelling van de drainage) van 40, 50, 60, of 70 cm min maaiveld, afhankelijk van de locatiekenmerken. Ter vergelijking is de bestaande drainage per ontwateringsdiepte klasse weergegeven in Tabel 2. Uit Tabel 2 blijkt dat in de huidige situatie 17% van het attentiegebied van Waterschap de Dommel is voorzien van drainage.

Tabel 1 Ontwateringsdiepte statistieken voor het attentiegebied van Waterschap de Dommel

ontwaterings diepte (cm-mv)	ha	%
0	961	7
40	2019	16
50	3827	29
60	3220	25
70	2949	23
	12976	100

Tabel 2 Bestaande drainage (Roelandse, 2010) ingedeeld naar de ontwateringsdiepte klasse

ontwaterings diepte (cm- mv)	reeds gedraineerd (ha)	reeds gedraineerd (%)
0	151	1
40	388	3
50	831	6
60	499	4
70	303	2
	2172	17

Literatuur

Finke *et al.*, (2002) *Klimaat representatieve grondwaterdynamiek in Waterschap de Dommel.*

van der Gaast *et al.*, (2006) *Hydrologie op basis van karteerbare kenmerken* . Wageningen, Alterra.

Massop *et al.*, (2006). *Kenmerken van het ontwateringsstelsel in Nederland.* Wageningen, Alterra.

Hoogland *et al.*, (2004) *Actualisatie grondwaterdynamiek in Waterschap de Dommel.* Wageningen, Alterra.

Roelandse., (2010), *Inventarisatie drainage in attentiegebieden Waterschap de Dommel.* Dronten, Aequator.