

**De kartering van de grondwaterklassenkaart voor de  
herclassificatie van het Waterschap de Dommel en de Zandleij**

**H. Kleijer**

**Rapport 269**

**DLO-Staring Centrum, Wageningen, 1993**

**- 9 SEP. 1993**

LSN 581072 \*

## REFERAAT

Kleijer, H., 1993. *De kartering van de grondwaterklassenkaart voor de herclassificatie van het Waterschap de Dommel en de Zandleij*. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Rapport 269, 22 blz.; 1 fig.; 1 tabel.

Binnen het gebied van het Waterschap de Dommel en de Zandleij te Boxtel (provincie Noord-Brabant) zijn de gronden ingedeeld in de grondwaterklassen laag (GHG ondieper dan 40 cm - mv.), midden (GHG tussen 40-80 cm - mv.), hoog (GHG dieper dan 80 cm - mv.) en overige onderscheidingen.

Trefwoorden: grondwater, grondwaterklassen, hydrologie, waterschap.

ISSN 0927-4499

©1993 DLO-Staring Centrum, Instituut voor Onderzoek van het Landelijk Gebied (SC-DLO)  
Postbus 125, 6700 AC Wageningen  
Tel.: 08370-74200; telefax: 08370-24812; telex: 75230 VISI-NL

DLO-Staring Centrum is een voortzetting van: het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding (ICW), het Instituut voor Onderzoek van Bestrijdingsmiddelen, afd. Milieu (IOB), de Afd. Landschapsbouw van het Rijksinstituut voor Onderzoek in de Bos- en Landschapsbouw "De Dorschkamp" (LB), en de Stichting voor Bodemkartering (STIBOKA).

DLO-Staring Centrum aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLO-Staring Centrum.

## INHOUD

WOORD VOORAF	7
SAMENVATTING	9
1 INLEIDING	11
2 LIGGING VAN HET GEBIED	13
3 MATERIALEN EN METHODE	15
3.1 Inleiding	15
3.2 Voorbereiding	15
3.3 Uitvoering	16
4 RESULTATEN	17
LITERATUUR	19
AANHANGSEL	
1 Woordenlijst	21
FIGUUR	
1 Situatiekaart met kaartbladindeling, schaal 1 : 400 000	13
TABEL	
1 Oppervlakteverdeling van de grondwaterklassenkaart	18

## WOORD VOORAF

In opdracht van het Waterschap de Dommel heeft DLO-Staring Centrum in 1991, 1992 en 1993 een hydrologisch onderzoek uitgevoerd binnen het gebied van het Waterschap de Dommel en de Zandleij in verband met een indeling in grondwaterklassen voor de herclassificatie.

Aan de voorbereiding hebben meegewerkt mw. D.H. ten Cate en J.W. Jansen.

Het onderzoek is uitgevoerd door ing. F. Brouwer, J.M.J. Dekkers, ing. E. Kiestra, ing. H. Kleijer, G. Rutten en A. Scholten.

De kartografische verwerking is verzorgd door G.J. van Dorland, H.A. Gijsbertse, Th. Jacobs, J.W. Jansen, J. Onderstal, C. Schuiling, C.Th. van der Schouw, P. Slootweg en J.J.J. Verwaal.

De organisatorische leiding van het project had het hoofd van de afdeling Veldbodemkunde, drs. J.A.M. ten Cate.

De dank van DLO-Staring Centrum gaat uit naar de vele grondeigenaren en -gebruikers die toestemming verleenden om hun grond te betreden en er onderzoek te verrichten.

## SAMENVATTING

In 1991, 1992 en 1993 heeft DLO-Staring Centrum in het gebied van het Waterschap de Dommel en de Zandleij een hydrologisch onderzoek uitgevoerd met als doel te komen tot een grondwaterklassenkaart voor de herclassificatie.

De grondwaterklassenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste wintergrondwaterstand (GHG) en is als volgt samengesteld:

- laag : GHG ondieper dan 40 cm - mv.;
- midden: GHG tussen 40-80 cm - mv.;
- hoog : GHG dieper dan 80 cm - mv.

Daarnaast zijn overige onderscheidingen aangegeven zoals bebouwing, water, wegen en kassen.

De verbreiding van de grondwaterklassen en overige onderscheidingen staan op 39 kaarten, schaal 1 : 10 000, aangegeven. De films van deze kaarten en het digitaal bestand van iedere kaart afzonderlijk zijn alleen aan de opdrachtgever verstrekt.

De oppervlakteverdeling van de grondwaterklassen en overige onderscheidingen is als volgt:

- klasse A; laag 25 453 ha;
- klasse B; midden 46 761 ha;
- klasse C; hoog 52 462 ha;
- overige onderscheidingen 26 636 ha.

## 1 INLEIDING

Het doel van het onderzoek in het gebied van het Waterschap de Dommel en de Zandleij was de grondwaterklassen en de overige onderscheidingen in kaart te brengen voor de herclassificatie.

De gronden zijn in kaart gebracht volgens de bij DLO-Staring Centrum in gebruik zijnde karteringsmethoden (De Bakker en Schelling, 1989; Van Heesen, 1971; Marsman en De Gruijter, 1982).

Om de grondwaterklassen adequaat te betrekken bij de herclassificatie is het voor het Waterschap de Dommel en de Zandleij van belang:

- inzicht te hebben in de verbreiding van de grondwaterklassen en de overige onderscheidingen;
- te beschikken over kennis van de grondwaterhuishouding.

Methoden en resultaten van het hydrologisch onderzoek zijn weergegeven in dit rapport en op 39 kaarten. De films van deze kaarten (schaal 1 : 10 000) en het digitaal bestand van iedere kaart afzonderlijk zijn alleen aan de opdrachtgever verstrekt.

Het rapport heeft de volgende opzet. In hoofdstuk 2 geven we informatie over de ligging van het gebied van het Waterschap de Dommel en de Zandleij. In hoofdstuk 3 beschrijven we het gebruikte materiaal en de methode van het onderzoek, en in hoofdstuk 4 de resultaten.

In de woordenlijst verklaren of definiëren we de termen en begrippen die we in het rapport of op de kaarten hebben gebruikt.

Binnen vrijwel ieder kaartvlak komen delen voor waarvan de grondwaterklasse afwijkt van de omschrijving die we in de legenda voor dit kaartvlak geven. Zulke delen zijn de zogenaamde onzuiverheden. We kunnen ze door hun geringe afmetingen bij de gebruikte kaartschaal niet afzonderlijk weergeven of we merken ze door het beperkte aantal boringen of waarnemingen niet op. We hebben ernaar gestreefd dat de gemiddelde zuiverheid (Marsman en De Gruijter, 1982) van de kaartvlakken hoger is dan 70% van de oppervlakte van elk kaartvlak.

## 2 LIGGING VAN HET GEBIED

Het Waterschap de Dommel en de Zandleij ligt in het oostelijk deel van de provincie Noord-Brabant globaal tussen:

's-Hertogenbosch, Schijndel, Veghel, Nuenen, Someren, Nederlands/Belgische grens, Baarle-Nassau, Tilburg, Loon op Zand, Waalwijk, en Afwateringskanaal 's Hertogenbosch - Drongelen.

De oppervlakte bedraagt 151 312 ha.

Ter oriëntatie hebben we de ligging van het gebied en de bladindeling van de 39 kaarten aangegeven (zie de figuur).

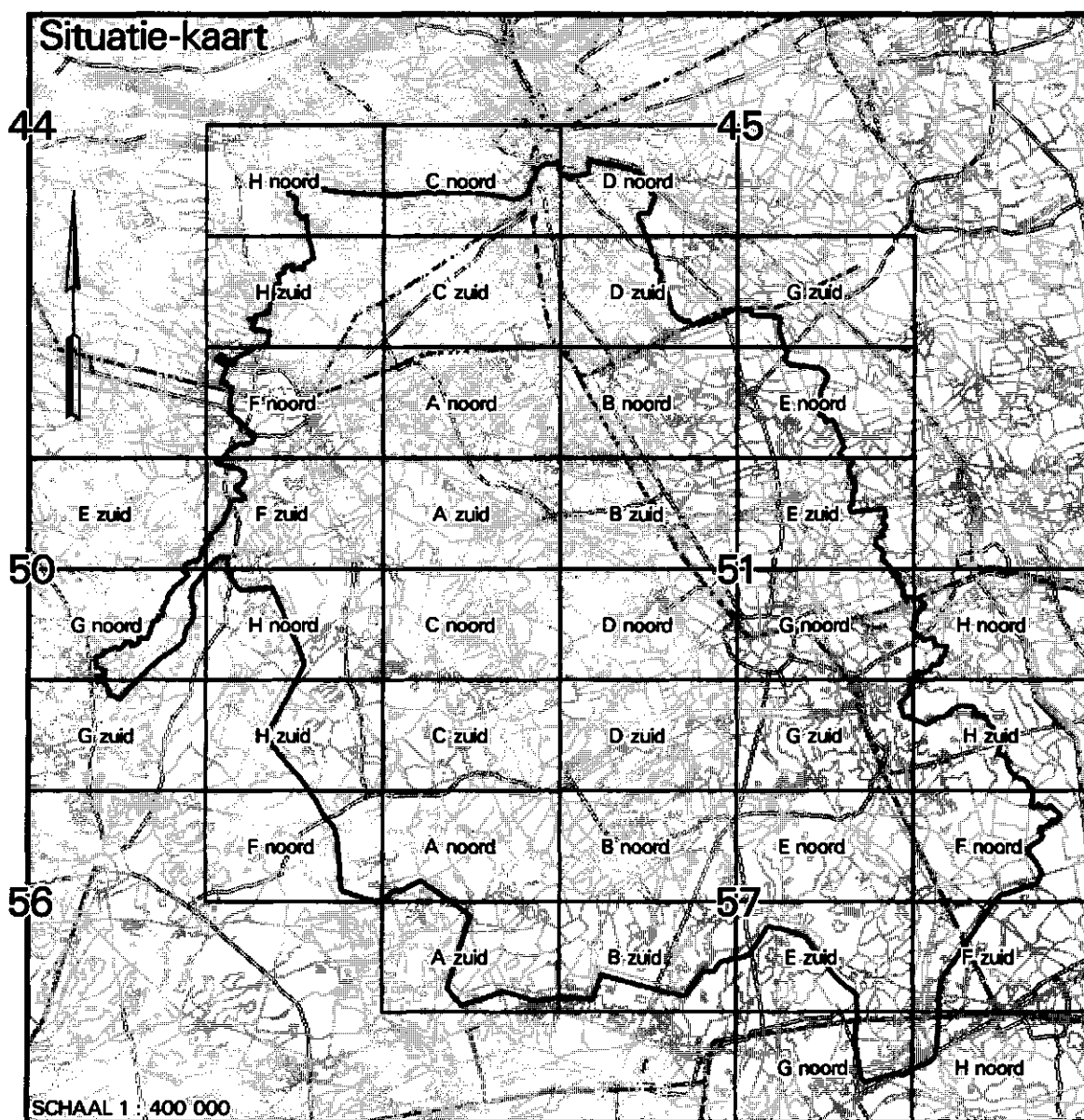


Fig. 1 Situatiekaart met kaartbladindeling, schaal 1 : 400 000

### 3 MATERIALEN EN METHODE

#### 3.1 Inleiding

Naar aanleiding van de herclassificatie van de gronden gelegen in het Waterschap de Dommel en de Zandleij is in overleg met het Waterschap de volgende grondwaterklassenindeling gemaakt. Deze indeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste wintergrondwaterstand (GHG) en is als volgt:

- bij cultuurgronden:
  - laag : GHG ondieper dan 40 cm - mv. (klasse A)
  - midden: GHG 40 - 80 cm - mv. (klasse B)
  - hoog : dieper dan 80 cm - mv. (klasse C)
- bij bos- en natuurterreinen:
  - nat : GHG ondieper dan 40 cm - mv. (klasse A)
  - droog : GHG dieper dan 40 cm - mv. (klasse B en C)

De indeling die gebruikt is bij cultuurgronden is meestal ook gehanteerd bij de bos- en natuurterreinen. De nauwkeurigheid is minder, omdat de opdrachtgever de klassen B en C van bos- en natuurterreinen samenvoegt bij de herclassificatie.

#### 3.2 Voorbereiding

Als basis voor de kaarten is de Topografische kaart van Nederland, schaal 1 : 10 000, gebruikt. Op deze kaarten zijn de grenzen aangegeven tussen de grondwaterklassen A+B en C van de grondwaterklassenkaart van het Waterschap de Dommel uit 1966-1967 (Steeghs, 1968). De grondwaterklassen waren:

- A: 0 - 20 cm - mv.;
- B: 20 - 40 cm - mv. en
- C: dieper dan 40 cm - mv.

Vervolgens hebben we op de basiskaarten de grondwatertrappen van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000, aangegeven met een klassenindeling voor de cultuurgronden zoals met de opdrachtgever afgesproken is. Hiervoor zijn de meest recente (gereviseerde) bodemkaarten gebruikt. Verder hebben we op de basiskaarten de grondwatertrappen aangegeven van bodemkaarten met een schaal 1 : 25 000 en 1 : 10 000 die na 1980 zijn uitgegeven door DLO-Staring Centrum (of voor 1990 door de Stichting voor Bodemkartering). Ook hierbij is de klassenindeling voor de cultuurgronden gevolgd.

Om de gemiddeld hoogste wintergrondwaterstand te kunnen controleren zijn de locaties van grondwaterstandsbuizen van IGG—TNO (Instituut voor Grondwater en Geo-energie—TNO) aangegeven op de basiskaarten. Van deze grondwaterstandsbuizen is de huidige gemiddeld hoogste wintergrondwaterstand berekend op basis



van waarnemingen in de winterperiode van 1 oktober - 1 april in de jaren 1980-1990.

Tenslotte heeft overleg met enkele medewerkers van het Waterschap plaatsgevonden, waarbij op de basiskaarten gebieden zijn aangegeven waar wel of geen intensieve controle in het veld noodzakelijk is.

Bij deze opzet gaan wij er vanuit dat als de ontwateringssituatie sinds ca. 1964 niet veranderd is, de grenzen tussen de oude grondwaterklassen A+B en C overgenomen kunnen worden. De gebieden van de oude grondwaterklassen A+B zijn waarschijnlijk niet groter geworden, omdat sinds de opname van 1964 de grondwaterstanden alleen maar gedaald zou zijn. Een deel van de oude grondwaterklasse B is door grondwaterstands daling grondwaterklasse C geworden.

Van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000, zijn de grenzen 40 en 80 cm - mv. te gebruiken, maar de regionale verbreiding laat te wensen over. De vlakken met grondwatertrap VII, VII\* en VIII zijn overgenomen, omdat die vlakken definitief in de nieuwe grondwaterklasse C komen; deze gronden zullen bijna nooit natter worden.

Voor het gebied van het Waterschap de Zandleij, dat sinds 1992 toegevoegd is aan het Waterschap de Dommel, is dezelfde voorbereidingsprocedure gevolgd. Van dit gebied was allen geen grondwaterklassenkaart uit 1966-1967 aanwezig.

### 3.3 Uitvoering

De in paragraaf 3.2 vervaardigde kaart (basiskaart met bestaande gegevens over grondwaterstanden) is in het veld gebruikt. Alle vlakken zijn in het veld gecontroleerd. Bij de controle in het veld is vooral aandacht besteed aan de gemiddeld hoogste wintergrondwaterstandsgrenzen van 40 en 80 cm - mv. bij de cultuurgronden en 40 cm - mv. bij de bos- en natuurterreinen. Binnen de gebieden met een gemiddeld hoogste wintergrondwaterstand van dieper dan 80 cm - mv. bij de cultuurgronden en dieper dan 40 cm - mv. bij de bos- en natuurterreinen is weinig controle uitgevoerd; dit geldt ook voor een deel van de gronden met een gemiddeld hoogste wintergrondwaterstand ondieper dan 40 cm - mv. bij de cultuurgronden.

Na de controle in het veld zijn de grenzen definitief vastgesteld. Deze grenzen zijn overgenomen op een film, waarna ze per kaartblad gedigitaliseerd zijn. Van deze gedigitaliseerde kaarten, schaal 1 : 10 000, is een film vervaardigd op een topografische ondergrond.

#### 4 RESULTATEN

De resultaten van de veldcontrole met daarop de verbreiding van de grondwaterklassen en de overige onderscheidingen zijn weergegeven op 39 grondwaterklassenkaarten, schaal 1 : 10 000. De films van deze kaarten en het digitale bestand van iedere kaart afzonderlijk zijn alleen aan de opdrachtgever verstrekt.

De gronden met *grondwaterklasse A* hebben een gemiddeld hoogste wintergrondwaterstand die ondieper dan 40 cm - mv. is. Het zijn de relatief laagst gelegen gronden. Bij een deel van deze gronden kan in natte perioden de grondwaterstand tot boven het maaiveld komen. Bij deze gronden is meestal een vrij dicht netwerk van sloten aanwezig.

Bij *grondwaterklasse B* hebben de gronden een gemiddeld hoogste wintergrondwaterstand tussen 40 en 80 cm - mv. Het slotenpatroon bij deze gronden is minder dicht. De sloten zijn meestal wel dieper dan bij de gronden met *grondwaterklasse A*.

De gronden met *grondwaterklasse C* hebben een gemiddeld hoogste wintergrondwaterstand die dieper dan 80 cm - mv. ligt. Het zijn de relatief hoogst gelegen gronden (ruggen in het terrein). Meestal zijn er geen of alleen droge sloten aanwezig of liggen de sloten aan de grenzen van deze gronden.

De *overige onderscheidingen* omvatten bebouwing, wegen, open waterlopen, vliegvelden, kassen, spoorlijnen en kanalen.

De oppervlakteverdeling van de grondwaterklassen en de overige onderscheidingen is weergegeven in een tabel per kaartblad, schaal 1 : 10 000, en van het totaal.

*Tabel 1 Oppervlakteverdeling van de grondwaterklassenkaart*

Kaartblad nummer	Grondwaterklassen			Overige onderschei- dingen	Totaal
	A	B	C		
44H noord	59	152	1232	15	1458
44H zuid	833	1117	1531	543	4024
45C noord	419	498	1210	822	2949
45C zuid	1324	2528	1527	871	6250
45D noord	494	752	220	348	1814
45D zuid	1130	2182	382	601	4295
45G zuid	****	315	89	64	468
50E zuid	11	62	76	1	150
50F noord	342	922	1073	3133	5470
50F zuid	596	1999	2270	844	5709
50G noord	96	385	777	****	1258
50G zuid	8	19	26	****	53
50H noord	674	1202	1595	111	3582
50H zuid	604	1713	1163	188	3668
51A noord	1419	2377	1470	984	6250
51A zuid	1503	3387	863	497	6250
51B noord	2194	2842	553	661	6250
51B zuid	581	1920	1983	1766	6250
51C noord	810	2260	2867	313	6250
51C zuid	941	2780	1820	709	6250
51D noord	30	754	2919	2547	6250
51D zuid	909	727	3294	1320	6250
51E noord	253	927	1621	275	3076
51E zuid	749	934	1789	1237	4709
51G noord	554	797	1091	3608	6050
51G zuid	883	1316	2515	1391	6105
51H noord	4	26	45	97	172
51H zuid	402	704	1353	82	2541
56F noord	580	656	335	122	1693
57A noord	1079	1714	2557	455	5805
57A zuid	159	351	2263	33	2806
57B noord	1287	1364	2514	1085	6250
57B zuid	770	1594	1663	160	4187
57E noord	1405	1661	2459	725	6250
57E zuid	818	1287	1036	412	3553
57F noord	779	1771	1398	187	4135
57F zuid	184	459	754	99	1496
57G noord	461	260	65	194	980
57H noord	109	47	64	136	356
Totaal	25453	46761	52462	26636	151312
Percentage	16,8	30,9	34,7	17,6	100

## LITERATUUR

- BAKKER, H. DE en J. SCHELLING, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus* (2e gew. druk). Wageningen, PUDOC.
- HEESEN, H.C. VAN, 1971. "De weergave van het grondwaterstandsverloop op bodemkaarten". *Boor en Spade* 17. Wageningen, Veenman.
- MARSMAN, B.A. en J.J. DE GRUIJTER, 1982. *Kwaliteit van bodemkaarten; een vergelijking van karteringsmethoden in een zandgebied*. Wageningen, STIBOKA. Rapport 1714.
- STEEGHS, B.H. EN G.J.W. WESTERVELD, 1968. *Toelichting bij de grondwaterklassenkaart van het Waterschap "de Dommel"*. Wageningen, STIBOKA. Rapport 693.

## AANHANGSEL

### Woordenlijst

**fluctuatie:** zie grondwaterstandsfluctuatie

**GHG (gemiddeld hoogste wintergrondwaterstand):** het gemiddelde van de HG3 over ongeveer acht jaar. Komt overeen met de waarde voor de grondwaterstand, afgelezen bij de top van de gemiddelde grondwaterstandscurve.

**GLG (gemiddeld laagste zomergrondwaterstand):** het gemiddelde van de LG3 over ongeveer 8 jaar. Komt overeen met de waarde voor de grondwaterstand, afgelezen bij het dal van de gemiddelde grondwaterstandscurve.

**grondwater:** water dat zich beneden de grondwaterspiegel bevindt en alle holten en poriën in de grond vult.

**grondwaterstand (= freatisch niveau):** diepte waarop zich de grondwaterspiegel bevindt, uitgedrukt in m of cm beneden maaiveld (of een ander vergelijkingsvlak, bijv. NAP).

**grondwaterstandscurve:** grafische voorstelling van grondwaterstanden die op geregelde tijden op een bepaald punt zijn gemeten.

**grondwaterstandsfluctuatie:** het stijgen en dalen van de grondwaterstand. Soms in kwantitatieve zin gebruikt; het verschil tussen GLG en GHG.

**grondwaterstandsverloop:** verandering van de grondwaterstand in de tijd.

**grondwatertrap (Gt):** klasse gedefinieerd door een zeker GHG- en/of GLG-traject.

**grondwaterverschijnselen:** zie: hydromorfe verschijnselen.

...h-horizont: horizont met een ophoging van organische stof bij:

- O-horizonten met een compacte laag omgezette organische stof die van het bodemoppervlak losgetrokken kan worden;
- A-horizonten die niet-bewerkt zijn;
- B-horizonten die ingespoelde humus bevatten.

**HG3:** het gemiddelde van de hoogste drie grondwaterstanden die in een winterperiode (1 oktober - 1 april) zijn gemeten. Hierbij wordt uitgegaan van metingen op of omstreeks de 14e en de 28e van elke maand in geperforeerde buizen van 2-3 m lengte.

**hydromorfe kenmerken:**

1 Voor de podzolgronden:

- (a) een moerige bovengrond of;
- (b) een moerige tussenlaag en/of;
- (c) geen ijzerhuidjes op de zandkorrels onmiddellijk onder de Bh, Bhe, Bhs of Bws.

2 Voor de eerdgronden en de vaaggronden:

- (a) een C-horizont binnen 80 cm diepte beginnend en/of;
- (b) een niet-gerijpte ondergrond en/of;
- (c) een moerige bovengrond en/of;
- (d) een moerige laag binnen 80 cm diepte beginnend;
- (e) bij zandgronden met een A dunner dan 50 cm: geen ijzerhuidjes op de zandkorrels onder de A-horizont.

**hydromorfe verschijnselen:** door periodieke verzadiging van de grond met water veroorzaakte verschijnselen. In het profiel waarneembaar in de vorm van blekings- en gleyverschijnselen, roest- en 'reductie'-vlekken en een totaal 'gereduceerde' zone. In ijzerhoudende gronden meestal gley of gleyverschijnselen genoemd.

**LG3:** het gemiddelde van de laagste drie grondwaterstanden die in een zomerperiode (1 april - 1 oktober) zijn gemeten. Hierbij wordt uitgegaan van metingen op of omstreeks de 14<sup>e</sup> en 28<sup>e</sup> van elke maand in geperforeerde buizen van 2-3 m lengte.

**roestvlekken:** door de aanwezigheid van bepaalde ijzerverbindingen bruin tot rood gekleurde vlekken.